

PCT/EP2004/052439



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

EPC - DG 1

24. 01. 2005

(79)

**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
INVENZIONE INDUSTRIALE N. RM 2003 A 000460 depositata il 07.10.2003**

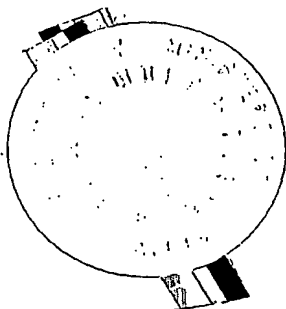
Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.



ROMA li. 25 01. 2004

IL FUNZIONARIO

Giampietro Carlotto
Giampietro Carlotto



Best Available Copy

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

marca
da
bollo

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione SIPA Società Industrializzazione Progettazione Automazione p.A.

Residenza Via Caduti del Lavoro, 3 - VITTORIO VENETO (TV)

codice 01118790268

2) Denominazione

Residenza

codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Ing. Cinquantini Bruno ed Altri

denominazione studio di appartenenza NOTARBARTOLO & GERVASI SPA

via Savoia

n. 82

città ROMA

cap 00198

(prov) RM

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

come sopra

via

n.

città

cap

(prov)

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci)

gruppo/sottogruppo

Dispositivo e processo di iniezione di oggetti in materia plastica.

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

1) ZOPPAS Matteo

3) PAVANETTO Jader

cognome nome

2) CORAN Massimo

4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegata
S/R

SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

1) nessuna

2)

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

nessuna

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1)

1

PROV

n. pag

31

Doc. 2)

1

PROV

n. tav

22

Doc. 3)

1

PROV

Doc. 4)

0

RIS

Doc. 5)

0

RIS

Doc. 6)

0

RIS

Doc. 7)

0

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale

designazione inventore

documenti di priorità con traduzione in italiano

autorizzazione o atto di cessione

nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire Euro Quattrocotasettantadue/56

COMPILATO IL 03/10/2003

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE (I)

Ing. Bruno Cinquantini della

CONTINUA SI/NO Ind

NOTARBARTOLO & GERVASI SPA

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

CAMERA DI COMMERCIO I.A.A. DI

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

RM 2003 A 000460

ROMA

codice 58

L'anno milanovento

Duemilatre

il giorno Sette

del mese di Ottobre

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Paolo De Mello

UFFICIALE ROGANTE
Eduardo Rogante
Eduardo Rogante

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

Residenza

RM 2003 A 000460

REG. A

DATA DI DEPOSITO

07.10.2003

DATA DI RILASCIO

TITOLO
Dispositivo e processo di iniezione di oggetti in materia.

Classe proposta (sez./cl./scl)

(gruppo/sottogruppo)

L. RIASSUNTO

Dispositivo e processo di stampaggio di preforme (5) in materia plastica comprendente uno stampo di iniezione, comprendente una pluralità di cavità di iniezione, un braccio per estrarre (3) le preforme (5) dallo stampo, munito di elementi di presa a ghigliottina, che si muove tra lo spazio esistente tra i semistampi quando sono in posizione di apertura per afferrare le preforme e la posizione esterna, una torretta di raffreddamento (6), con le facce preforme (5), che effettua un movimento di rotazione intorno ad un asse orizzontale e un movimento di traslazione verticale tra la posizione alta sotto il braccio di estrazione per ricevere le preforme e la posizione bassa in corrispondenza del tavolo di estrazione delle preforme (5), sul quale sono ricavate fessure longitudinali con restringimenti a forma di dente per afferrare le preforme sotto la baga ed estrarle dai bicchierini (7).

M. DISEGNO

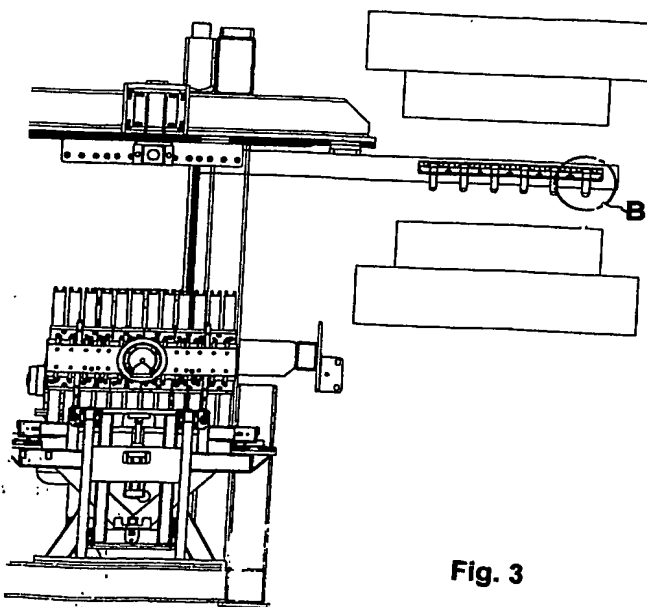


Fig. 3

← A

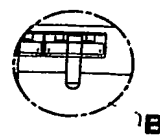


Fig. 3a



DESCRIZIONE

RM 2003 A 000460

Titolo: «Dispositivo e processo di iniezione di oggetti in materia plastica»

A nome: SIPA Società Industrializzazione Progettazione Automazione pA
di nazionalità italiana

con sede in Vittorio Veneto (TV) – Via Caduti del Lavoro, 3

Inventori: Matteo ZOPPAS, Massimo CORAN, Jader PAVANETTO

Depositato il con il numero

* ** *** ** *

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce a un dispositivo di stampaggio di oggetti in materia plastica, in particolare ad impianti per lo stampaggio ad iniezione in contemporanea di pluralità di articoli plastici quali le "preforme", che sono destinate ad essere successivamente soffiate per essere trasformate in contenitori, specialmente bottiglie o vasetti in plastica. La presente invenzione si riferisce anche al relativo processo di stampaggio.

Stato della tecnica

Nel campo dei contenitori, in particolare per alimenti, e più in particolare di contenitori per liquidi, si è da tempo affermato l'utilizzo di materiali plastici, tra i quali risulta molto diffuso il PET (polietilene tereftalato). Tali contenitori, pur potendo essere di vari tipi, verranno qui indicati genericamente con il nome di bottiglie, che in effetti sono i contenitori più utilizzati.

Esistono due tipi principali di processi di produzione di bottiglie di plastica, in entrambi i quali si produce un prodotto intermedio, la

cosiddetta preforma. Il primo tipo di processo viene chiamato processo monostadio e le relative macchine di stampaggio e di soffiaggio necessarie a metterlo in opera definiscono un impianto monostadio, poiché sono atte a realizzare in modo continuo ed automatico il completo processo di trasformazione del materiale plastico a partire dalla stato granulare, fino ai contenitori finali pronti all'uso.

Il secondo tipo di processo si svolge sostanzialmente come il precedente con la differenza che dopo l'iniezione per stampaggio delle preforme, queste ultime sono fatte raffreddare fino ad una determinata temperatura e tenute in un luogo di stoccaggio intermedio dove si raffreddano fino alla temperatura ambiente. La parte del processo relativa al soffiaggio si svolge in tempi successivi e in questo caso è necessario sottoporre preliminarmente le preforme ad un riscaldamento per renderle sufficientemente plastiche da sottostare allo stadio di soffiaggio.

La prima fase del processo di produzione di contenitori, che comprende lo stampaggio per iniezione di preforme, viene effettuato mediante stampi provvisti di una pluralità di cavità di iniezione nelle quali viene iniettato un flusso di resina allo stato fuso e che rimangono chiuse per un tempo determinato, sufficiente a consentire il raffreddamento e la conseguente solidificazione delle preforme così da consentirne una manipolazione senza il rischio di deformarle. Poiché durante tale fase di raffreddamento e di consolidamento delle preforme, lo stampo è tenuto chiuso ed impegnato, quanto più è lunga la fase di raffreddamento all'interno dello stampo tanto più ne risulta rallentato il processo di stampaggio. Infatti solo dopo che lo stampo è liberato dalle preforme

esso può essere utilizzato per il ciclo successivo.

E' da tenere presente che la fase completa di iniezione comprende la chiusura dei semistampi, l'iniezione della resina fluida nelle cavità, il raffreddamento di detta resina e il consolidamento della struttura delle rispettive preforme per consentirne la manipolazione, l'apertura dei semistampi e l'estrazione delle preforme. Questa fase, che condiziona direttamente la produttività dell'impianto di produzione di contenitori, ha una durata superiore alle altre fasi operative successive svolte dall'impianto, difficilmente risulta abbreviabile, pertanto si è cercato soprattutto di ridurre il tempo di raffreddamento all'interno dello stampo e di effettuarne una parte sostanziale dopo che si sono estratte le preforme fuori di esso.

Con l'incremento della produttività degli impianti di produzione di bottiglie e altri tipi di contenitori di plastica è diventata sempre più forte l'esigenza di realizzare macchine di stampaggio sia monostadio che bistadio in cui gli stampi rimangano impegnati nella operazione di iniezione e raffreddamento il minor tempo possibile.

Impianti di stampaggio/soffiaggio della tecnica nota provano a realizzare questo, estraendo il più presto possibile, dopo l'operazione di iniezione, le preforme facendo proseguire la fase di raffreddamento in particolari piastre di raffreddamento provviste di bicchierini. Sono note piastre di raffreddamento che prevedono mezzi per il raffreddamento forzato delle preforme utilizzando la circolazione di fluidi raffreddanti.

Sulla piastra di raffreddamento sono previsti un numero di bicchierini, che hanno generalmente forma complementare a quella esterna delle

preforme e sulla quale i bicchierini sono tenuti in posizione e raffreddati con un sistema a ricircolo di liquido di raffreddamento. Il vantaggio dell'impiego di tali bicchierini consiste nel fatto che viene quasi eliminata la deformazione della struttura delle preforme nel corso del raffreddamento della plastica.



Un ulteriore mezzo utilizzato per accelerare ancora di più il ciclo produttivo di stampaggio in impianti di stampaggio/soffiaggio noti è quello di prevedere sulla piastra di raffreddamento bicchieri di raffreddamento in numero multiplo, per esempio un multiplo doppio o triplo, del numero di cavità di stampaggio presenti in uno stampo di iniezione. In tal modo, mentre nello stampo si effettua l'iniezione di un determinato ciclo di preforme, le preforme del o dei cicli precedenti già precedentemente estratte e tenute nei bicchierini della piastra di raffreddamento, svolgono l'opera di raffreddamento. Pertanto, scegliendo opportunamente il numero di bicchieri, la fase di raffreddamento può essere fatta durare circa il doppio o il triplo del tempo necessario all'iniezione nello stampo. Un impianto di stampaggio per iniezione del tipo sopra descritto è divulgato nel documento IT-PN2000A000006.

Questo impianto risulta alquanto complicato da realizzare e da gestire. Inoltre esso prevede un numero di componenti alquanto elevato che ne rendono costosa la costruzione e la manutenzione.

Sommario dell'invenzione

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo di stampaggio per iniezione di preforme, o di contenitori in generale, che superi gli

inconvenienti sopra citati, realizzando un dispositivo, semplice, affidabile, che possa raggiungere una elevata produttività, che sia economico nella sua realizzazione, nella gestione e nella manutenzione.

Altro oggetto della presente invenzione è di prevedere un processo di stampaggio di contenitori, in particolare di bottiglie, in materiale plastico adatto a linee di produzione di bottiglie ad alta velocità, che sia semplice da mettere in opera.

Questi oggetti della presente invenzione sono realizzati, secondo un primo aspetto dell'invenzione, mediante un dispositivo di stampaggio di oggetti in materia plastica che prevede uno stampo di iniezione comprendente due semistampi, atti a definire, in posizione chiusa, una pluralità di cavità di iniezione di detti oggetti, in cui detti semistampi dispongono di un moto traslatorio di allontanamento e avvicinamento reciproco definente una posizione di chiusura ed una posizione di apertura, un braccio di estrazione di detti oggetti dallo stampo, munito di elementi di presa reversibili di detti oggetti, provvisto di movimento traslatorio tra una prima posizione di inserimento nello spazio tra detti semistampi quando si trovano nella loro posizione di apertura e una seconda posizione esterna ai semistampi, una torretta di raffreddamento, provvista di due facce disposte in posizione reciprocamente opposta, ciascuna faccia comprendente una pluralità di bicchierini di condizionamento degli oggetti atti a trattenere questi oggetti, la torretta essendo sostenuta da mezzi che le consentono di effettuare un primo movimento di rotazione intorno ad un asse sostanzialmente orizzontale e un secondo movimento di traslazione verticale tra una prima posizione

superiore posta sotto il braccio di estrazione e una seconda posizione inferiore in cui il dispositivo comprende un tavolo di estrazione degli oggetti, che dispone di elementi di afferraggio atti ad estrarre gli oggetti dai bicchierini della torretta e che è disposto al disotto di detta seconda posizione inferiore delle torretta.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione gli scopi sopra indicati sono raggiunti mediante un processo di stampaggio per iniezione che presenta le caratteristiche della rivendicazione 6.

Varianti preferite dell'invenzione sono descritte nelle rivendicazioni dipendenti. Altri scopi e vantaggi della presente invenzione verranno resi palesi dalla seguente dettagliata descrizione, relativa a realizzazioni preferite, ma che assolutamente non escludono possibili ulteriori varianti e perfezionamenti.

Lista delle Figure

la Fig. 1 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto secondo la presente invenzione in un primo stadio operativo;

la Fig. 2 rappresenta una vista laterale in direzione della freccia A dell'impianto della Fig. 1;

la Fig. 3 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto della Fig. 1 in un secondo stadio operativo;

la Fig. 4 rappresenta una vista laterale in direzione della freccia A dell'impianto della Fig. 3;

la Fig. 5 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto della Fig. 1 in un terzo stadio operativo;

la Fig. 6 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto della

Fig. 1 in un quarto stadio operativo;

la Fig. 7 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto della Fig. 1 in un quinto stadio operativo;

la Fig. 8 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto della Fig. 1 in un sesto stadio operativo;

la Fig. 8a un dettaglio ingrandito della Fig. 8;

la Fig. 9 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto della Fig. 1 in un settimo stadio operativo;

la Fig. 9a un dettaglio ingrandito della Fig. 9;

la Fig. 10 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto della Fig. 1 in un ottavo stadio operativo;

la Fig. 10a un dettaglio ingrandito della Fig. 10;

la Fig. 11 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto della Fig. 1 in un nono stadio operativo;

la Fig. 11a un dettaglio ingrandito della Fig. 11;

la Fig. 12 rappresenta una vista laterale schematica dell'impianto della Fig. 1 in un decimo stadio operativo;

la Fig. 13 rappresenta una vista assonometrica ingrandita di un particolare dell'impianto secondo la presente invenzione;

la Fig. 13a un dettaglio ingrandito della Fig. 13;

la Fig. 14 rappresenta una vista assonometrica ingrandita di un particolare dell'impianto secondo la presente invenzione;

le Figure 15a), b), c), d) rappresentano viste e sezioni di un altro particolare ingrandito dell'impianto secondo la presente invenzione;

le Figure 16a), b), c), d) rappresentano viste e sezioni di un altro

particolare ingrandito dell'impianto secondo la presente invenzione;

le Figure 17 , 18, 19, 20 rappresentano viste in pianta dello schema di funzionamento dell'elemento della Fig. 16 in quattro diversi stadi operativi;

la Figura 21 rappresenta una vista laterale di un particolare ingrandito dell'impianto secondo la presente invenzione;

la Figura 22 rappresenta una vista in pianta del particolare della Figura 21;

le Figure 23, 24, 25 rappresentano rispettive viste in sezione secondo vari piani del particolare della Figura 21.

Descrizione di una forma di realizzazione preferita dell'invenzione

Secondo la presente invenzione e con particolare riferimento alle Figure, il dispositivo di stampaggio di preforme secondo l'invenzione comprende uno stampo di iniezione di tipo noto comprendente a sua volta due semistampi 1, 2 azionati da una pressa che, nella posizione chiusa di stampaggio, definiscono una pluralità di cavità di iniezione, non illustrate in dettaglio nelle Figure. Il dispositivo prevede una struttura portante 4 che sostiene un elemento di raccolta e trasferimento, ovvero un braccio di estrazione 3, provvisto di un movimento traslatorio in direzione della freccia C, in grado di farlo entrare nello spazio lasciato libero dai due semistampi 1, 2 al termine di un ciclo di iniezione. Il braccio di estrazione 3 è in grado di accogliere le preforme 5 che vengono rilasciate in modo noto dal semistampo superiore, mediante azionamento di un meccanismo a ghigliottina non illustrato in dettaglio nelle Figure. Questa operazione viene effettuata nel corso del movimento di inserimento del



braccio di estrazione 3 all'interno dello spazio lasciato libero tra i semistampi 1, 2 in seguito al quale le preforme 5 dopo l'operazione di iniezione vengono estratte dalla zona afferente lo stampo e sono accolte in appositi alloggiamenti. La funzione di questi alloggiamenti è quella di intercettare le preforme 5 rilasciate dal semistampo 1 mediante opportuni organi di presa sovrastanti il braccio 3, lasciandole cadere per gravità, e di raccoglierle in modo ordinato orientandole in senso verticale, cioè con il collo in alto. Dopo di che esse sono trasferite al di sopra della torretta rotante 6 ed infine di lasciarle cadere ancora per gravità entro il rispettivo bicchierino 7.

Il sistema di presa a ghigliottina compreso nel braccio di estrazione 3 consente di sostenere le preforme durante il movimento di spostamento dallo spazio tra i semistampi fino alla zona di inserimento nella torretta di raffreddamento 6 e di rilasciarle con una semplice operazione di sfilamento. Il braccio di estrazione 3 dispone di alloggiamenti per le preforme distribuiti in file e distanziati in modo tale da corrispondere esattamente a posizioni predefinite di bicchierini di raffreddamento 7 della torretta 6. Ogni fila di alloggiamenti del braccio 3 è quindi atta a disporsi sopra una rispettiva fila di bicchierini 7 nella torretta rotante 6. Ciò consente al braccio 3 di riempire in cicli successivi tutti i bicchierini 7 disposti sulle facce della torretta rotante 6, scaricando di volta in volta un successivo carico di preforme 5 su un diverso gruppo di bicchierini 7, semplicemente spostando e posizionando nella posizione opportuna il braccio 3 in modo che la geometria di distribuzione degli alloggiamenti si disponga esattamente sopra successive geometrie delle facce 6', 6''

della torretta rotante 6. Il dispositivo di bloccaggio del braccio 3 è costituito da due piatti: un piatto superiore 40 di centraggio del collo che presenta un numero predefinito di fori di diametro di poco superiore a quello del collo della preforma ed un secondo piatto inferiore 41 mobile che è la ghigliottina vera e propria, con un numero di aperture asolate di larghezza inferiore al diametro del collo terminanti con un foro, che invece è di diametro superiore al collo della preforma. Il secondo piatto 41 è selettivamente scorrevole contro il primo piatto superiore. Le aperture asolate sono ciascuna composta da una prima porzione la cui sezione consente il passaggio del corpo della preforma, ma non del relativo collo, ed una seconda porzione la cui sezione consente il passaggio di tutta la preforma, ossia anche dell'anello di diametro maggiore disposto alla base del collo filettato.

Preferibilmente, per facilitare l'intercettazione ed il centraggio della preforma in caduta la porzione superiore dei fori nel piatto superiore 40 è svasata verso l'alto con forma tronco-conica.

Per quanto riguarda la torretta rotante 6, il suo compito è di ridurre la temperatura delle preforme che escono dalla pressa di iniezione. Essa è realizzata da un corpo a forma di parallelepipedo su cui sono disposte due facce opposte 6' e 6'', su ciascuna delle quali è fissato un uguale numero di bicchierini di raffreddamento 7. Benché la descrizione si riferisca ad una variante in cui la torretta è provvista di bicchieri su due facce opposte, è possibile realizzare varianti conformi alla presente invenzione in cui i bicchieri sono disposti solamente su una faccia oppure su un numero di facce maggiore di due, per esempio tre, quattro.

In questo caso la forma in sezione della torretta corrisponderà a quella della figura geometrica corrispondente. Queste soluzioni possono essere vantaggiose per altre produzioni orarie dello stampo oppure per altre dimensioni delle preforme.

Ogni preforma è contenuta singolarmente da un rispettivo bicchierino 7, i quali sono scelti in funzione della preforma prodotta perché combacino perfettamente con il profilo esterno della preforma. Una forma di realizzazione preferita dei bicchierini 7 conforme all'invenzione è mostrata in dettaglio in particolare nelle Figure 14 e 15.

Nel bicchierino sono previsti vantaggiosamente, ma non necessariamente, anche mezzi di contenimento laterale delle preforme 5 nei rispettivi bicchierini, per esempio si tratta di superfici di contenimento o guide 10', 10" dell'anello delimitante la parte filettata del collo, la cosiddetta бага 9. Queste guide sono atte a contenere e/o ridurre per contatto gli spostamenti radiali della estremità aperta della preforma 5 dovuti a deformazioni termiche, quali per esempio quelle derivanti dalle precedenti operazioni di movimentazione. Le guide 10', 10" sono disposte simmetricamente rispetto a un piano meridiano del bicchierino, e si estendono nella direzione longitudinale del bicchiere stesso. Senza uscire dall'ambito dell'invenzione, le guide possono essere anche realizzate in uno solo elemento, che abbracci l'estremità aperta della preforma con un angolo di avvolgimento sufficiente, oppure in numero maggiore di due.

Le guide 10', 10" sono conformate in modo da definire, sull'interno del bicchiere, delle superfici di appoggio laterale contro cui l'estremità

aperta della preforma 5 può appoggiarsi lateralmente, ovvero in direzione radiale, a seguito della sua deformazione.

Chiaramente il tecnico del settore definirà la forma della cavità interna e delle superfici di appoggio laterale a partire dalla geometria della preforma, oppure definirà entrambe, in modo da adattarle l'una all'altra.

La o le superfici di appoggio sono conformate e dimensionate in modo tale che tra essa (o esse) e la sezione di appoggio della preforma, prescelta per il contatto, sia interposta almeno una luce radiale minima, o anche una interferenza radiale massima, di valore predeterminato.

Alternativamente, la (o le) superfici interne di contatto delle guide possono essere settori di una superficie svasata o troncoconica che si apre verso l'esterno del bicchierino, per tenere conto anche della riduzione termica del diametro per esempio della бага 9 o altra zona di contatto sull'estremità aperta.

La superficie di imbocco delle guide può realizzare un'ampia svasatura che si apre verso l'esterno, in modo da costituire un invito per le preforme che vengono infilate nel bicchierino.

I dispositivi come sopra definiti permettono anche di raddrizzare preforme 5 già deformate a caldo da una precedente manipolazione automatica, per esempio per trasportarle dallo stampo di iniezione ai bicchierini di raffreddamento.

In una seconda forma di realizzazione preferita, le superfici 10' e 10" di contenimento sono ricavate dalla manica esterna 44 anziché dal corpo interno 45. Questa seconda forma di realizzazione risulta più semplice da produrre, e può essere montata su un corpo interno preesistente e



privo di prolungamenti superfici di contenimento 10' e 10"; inoltre può realizzare in modo semplice un cambio formato delle preforme, nel senso che cambiando la manica esterna 44 un corpo interno 45 può ospitare preforme con baghe di diametro diverso.

In corrispondenza della superficie di estremità 31 del bicchierino le due guide 10' e 10" sono ritagliate lateralmente lungo due piani assiali e paralleli così da formare due spazi di passaggio 42, 43 ai lati delle guide 10' e 10". Dopo l'inserimento della preforma 5 questi spazi di passaggio definiscono una distanza H tra la superficie di estremità 31 del bicchierino e la baga 9 della preforma.

In alternativa i mezzi di contenimento delle preforme 5 nei rispettivi bicchierini, possono essere costituiti da un sistema di risucchio dell'aria nella zona tra il fondo dei bicchierini e la calotta della preforma attraverso un canale 8, oppure di una combinazione dei due sistemi. Questo consente alla torretta 6 di eseguire una rotazione per la quale, quando una delle facce 6', 6" si trova rovesciata verso il basso, le preforme 5 che si trovano nei bicchierini di quella faccia non cadono dai bicchierini 7, poiché su di essi agisce sia la forza di gravità che la forza centrifuga dovuta dalla rotazione della torretta. La rotazione della torretta 6 attorno all'asse orizzontale X, ortogonale alla direzione C, consente alle due opposte superfici 6' e 6" di scambiare alternativamente la posizione di ciascuna faccia, disponendole a turno verso l'alto o verso il basso, affacciando opportunamente geometrie di bicchierini 7 vuoti alle preforme 5 trasportate dal braccio di estrazione 3. In varianti vantaggiose dell'invenzione è possibile definire altre posizioni spaziali

per l'asse X della torretta e che siano sghembe rispetto alla direzione C.

Il raffreddamento è ottenuto in modo noto, per esempio tramite la circolazione di acqua a bassa temperatura attorno a ciascun bicchierino lungo condotti 11, 12. I bicchierini possono in modo noto essere anche utilizzati in funzione più generale di un condizionamento delle preforme.

Ciascuna delle facce più larghe della torretta 6 è dotata di una pluralità di bicchierini 7 disposti in modo e in numero tale che essi possono essere raggruppati, secondo una pluralità di geometrie di distribuzione separate, geometricamente identiche, che possono contemporaneamente trovare posto nella stessa faccia. Ciascuna delle facce è coperta da una serie di gruppi simili 13, mostrati in dettaglio ingrandito nelle Figure 13, 14, 21 e 22, per esempio in forma di piastre rettangolari o quadrate, su cui sono fissati i rispettivi bicchierini 7 mediante inserimento di un tratto di estremità 15 opportunamente sagomato in un rispettivo foro di forma complementare ricavato sulla piastra 14.

Le file di bicchierini 7 di cui sono costituite le geometrie sono disposte preferibilmente tutte parallele tra loro, benché anche altre disposizioni siano utilizzabili ed inoltre l'intera area delle facce della torretta 6 è occupata da piastre 14 affiancate e dai rispettivi bicchierini 7.

Le piastre 14 sono disposte una affiancata all'altra per il numero necessario a soddisfare le necessità di progetto relative alle dimensioni della torretta di raffreddamento 6, tenendo conto anche della grandezza dei bicchierini che è rapportata al diametro delle preforme. Infatti, quanto più grandi sono le preforme, tanto più limitato è il numero di bicchierini che vengono piazzati su ciascuna faccia 6', 6". Le dimensioni delle

piastre 14 sono definite in base al numero e/o al diametro dei bicchierini 7 che vi debbono essere alloggiati, essendo vantaggioso avere una modularità dei componenti della torretta rotante 6. In tal modo la sostituzione dei bicchierini 7, quando risulta necessario cambiarli per la produzione di serie di contenitori di plastica di differente dimensione, risulta molto più veloce e semplice. Inoltre il costo di realizzazione della torretta 6 risulta più economico rispetto a quello di altre torrette di tipo noto.

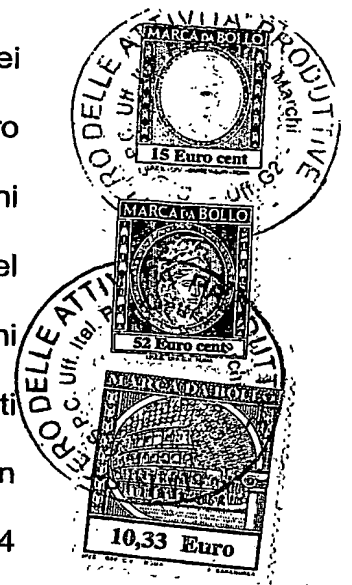
Un ulteriore vantaggio della disposizione prevista dall'invenzione è che le piastre 14 costituiscono principalmente un elemento di collegamento e sostegno meccanico tra i bicchierini 7 e risultano di costruzione più semplice, non essendo attraversate da circuiti per l'acqua, l'aria o il vuoto.

Le piastre 14 sono sostenute ad una loro prima estremità da una barra 18 a forma di parallelepipedo che, oltre a sostenere le piastre 14, raggruppa i condotti necessari al funzionamento dei bicchierini 7 per svolgere le funzioni previste di condizionamento delle preforme. Si tratta in sostanza di condotti e di collettori 30, 31 di adduzione e di evacuazione del liquido di raffreddamento e di condotti per l'aria del sistema pneumatico per l'aspirazione delle preforme nei bicchierini e opzionalmente, in varianti alternative dell'invenzione, per il soffiaggio di aria che serve per aiutare l'estrazione delle preforme dai bicchierini, in concomitanza all'azionamento dei mezzi meccanici di estrazione esterni, descritti più avanti nella descrizione. Altre funzioni possono essere inserite nella barra 18, se ritenute necessarie. Al fine di facilitare le

operazioni di sostituzione delle piastre 14 al variare delle dimensioni dei bicchierini, sulla barra 18 possono essere previsti di fori 34, 35 in numero maggiore di quanti effettivamente ne servano, disposti in posizioni opportune corrispondenti a differenti configurazioni di piastre 14. Nel disporre piastre 14 per una particolare dimensione dei bicchierini, alcuni dei fori 34, 35 risultano trovarsi in corrispondenza dei condotti utilizzati per i fluidi di lavoro, mentre altri fori vengono otturati mediante tappi non illustrati nelle Figure, perché non necessari. Nel caso che le piastre 14 siano sostituite per disporre bicchierini 7 di altre dimensioni sulla torretta 6, i fori che nel caso precedente erano utilizzati vengono otturati e quei fori 34, 35 che nel caso precedente erano otturati vengono posti in comunicazione con i circuiti dei fluidi che servono i bicchierini. Questa soluzione permette così di utilizzare una sola barra 18 per una gamma molto ampia di dimensioni di bicchierini.

Le piastre 14 sono sostenute ad una loro seconda estremità da una seconda barra 19 di forma anche essa sostanzialmente a parallelepipedo. Se necessario, anche questa barra 19 può accogliere elementi di servizio della torretta, in ulteriori varianti dell'invenzione. La barra 18 serve anche da collegamento strutturale con l'elemento di sostegno 33 di tutta la torretta che ne controlla anche la rotazione intorno all'asse X e gli spostamenti traslatori verticali. Se necessario le piastre possono essere costituite anche da più piastre della medesima forma accoppiate insieme, per esempio per ragioni di rigidità o di scelta progettuale.

La torretta 6 risulta così molto leggera perché non vi sono elementi che



riempiono la sua parte centrale che rimane vuota. La costruzione ne risulta semplificata e si presenta in modo modulare rendendo più facile e rapida la sostituzione dei gruppi 13 di bicchierini, mentre in impianti di tipo noto la torretta rotante 6 deve essere sostituita nella sua interezza ogniqualvolta debbono essere sostituiti i bicchierini di raffreddamento per un motivo qualunque.

Sono previsti nel dispositivo di stampaggio per iniezione di preforme dell'invenzione anche mezzi di comando e di controllo, non descritti in dettaglio, per il funzionamento dell'impianto e lo svolgimento del processo di stampaggio per iniezione, che fanno posizionare il braccio 3 ad ogni estrazione di preforme prodotte in un ciclo di iniezione nella posizione corrispondente a quella di una sovrapposizione selettiva ai bicchierini da occupare sulle facce 6' e 6" esterne della torretta 6. In tal modo le preforme rilasciate dal braccio 3, mediante l'azionamento del meccanismo a ghigliottina, cadono per gravità nei bicchierini 7 di una faccia esterna 6' o 6".

La torretta rotante 6 è dotata di organi motori che ne comandano la rotazione, di tipo noto e non illustrati in dettaglio nelle Figure.

La torretta rotante 6 dispone della possibilità di alzarsi e/o abbassarsi, sostanzialmente verticalmente in modo controllato: le facce esterne della torre, che devono ricevere le preforme 5, devono essere quanto più vicine ai rispettivi alloggiamenti del braccio 3 per assicurare un esatto centraggio ed inserimento delle preforme 5. Un allontanamento verso il basso dal braccio 3 della torretta 6 ne permette la libera rotazione, senza che questa interferisca con il sovrastante braccio 3, oppure anche

semplicemente con le preforme 5 sporgenti verso il basso.

Il dispositivo di stampaggio, in conformità con l'invenzione, prevede mezzi di estrazione atti a selettivamente disimpegnare le preforme 5 inserite nei bicchierini 7 al momento in cui il raffreddamento ha raggiunto la temperatura predeterminata. Generalmente è la temperatura alla quale la plastica ha una consistenza strutturale tale da consentire un ulteriore trasferimento delle preforme ad uno stadio successivo del processo di produzione, tuttavia la temperatura è scelta opportunamente in base al processo di produzione.

Questi mezzi di rilascio sono illustrati in dettaglio con riferimento alle Figure dalla 16 alla 20. Essi sono costituiti da una struttura di supporto 20 che sostiene una tavola 21 mediante un dispositivo di regolazione in altezza dal suolo 22. Questo dispositivo è vantaggiosamente provvisto di un sistema di sicurezza in caso di emergenza o di fuga del motore, per esempio per il caso in cui la torretta non si fermasse all'altezza giusta e proseguisse la sua corsa verso il basso. La tavola 21 sostiene nella sua faccia superiore una piastra 23 munita di una serie di fessure 26 longitudinali disposte tutte parallelamente l'una all'altra e che occupano sostanzialmente tutta la superficie utile della piastra 23. La piastra è munita di mezzi opportuni, quali guide, non illustrati in dettaglio nelle Figure, atti a consentire il suo scorrimento nella direzione delle frecce D in entrambi i sensi rispetto alla tavola fissa 21, fissa al suolo o semplicemente alla struttura dell'impianto di stampaggio. L'attuazione del movimento traslatorio della piastra 23 si svolge per mezzo di un motore 24, o di altro mezzo equivalente di tipo pneumatico, idraulico o

elettrico, che sia atto sia a posizionare la piastra 23 nel suo movimento che a mantenerla anche in qualunque posizione intermedia per tutto il tempo ritenuto necessario ad effettuare le operazioni di estrazione delle preforme.

Queste fessure sono vantaggiosamente del tipo passante attraverso lo spessore della piastra 23 così da permettere alle preforme che vengono impegnate per l'estrazione dai bicchierini dalla torretta di cadere verso il basso e di passare anche attraverso la tavola 21 che dispone di una opportuna apertura nella parte centrale in corrispondenza della zona nella quale vengono estratte le preforme dai bicchierini delle facce 6', 6" della torretta 6 per permettere la loro caduta su un nastro trasportatore o in un contenitore opportuno, non illustrato trattandosi di elementi noti nella tecnica. Lo spessore della piastra 23 in corrispondenza del bordo delle fessure è scelto in modo tale che i bordi della fessura nei tratti o denti 29, 30 possano impegnare le baghe 9 delle preforme inserendosi nei ritagli 42, 43 definiti tra il bordo estremo 31 dei bicchierini 7, e la baga 9. I denti di estrazione 29, 30 possono essere ricavati sulla piastra 23 anche su barre 32 o elementi similari di riporto, fissati alla piastra 23 mediante viti 36. Anche altre soluzioni sono realizzabili senza uscire dall'ambito dell'invenzione.

Lo spessore della piastra 23 è scelto in modo tale che i bordi della fessura possano impegnare le baghe 9 delle preforme senza che i ritagli 42, 43 ricavati sul bordo estremo dei bicchierini 7, alla base degli elementi di contenimento o guida 10', 10" debba avere una altezza H troppo grande. La geometria delle fessure 26 presenti sulla piastra 23

che si vede in pianta nella Figura 16a) è meglio comprensibile da quanto illustrato dalle Figure 17, che si riferiscono solo ad una porzione della piastra 23, per esempio un terzo o la metà, ma che tuttavia descrive in modo ottimale la geometria delle fessure per tutta la loro estensione. Nell'Esempio di realizzazione illustrato ci si riferisce al caso in cui sulla torretta di raffreddamento vi siano, per ogni faccia, un numero di bicchierini tre volte superiore al numero di preforme raffreddate che vengono estratte dalla torretta ad ogni ciclo di estrazione. Questo corrisponde anche ad un numero globale di bicchierini sulla torretta sei volte superiore a quello delle preforme prodotte in ciascun ciclo di stampaggio dello stampo. In questa variante di realizzazione in particolare sono rappresentate con dei cerchi a linea sottile le tracce delle baghe delle preforme 5 nelle posizioni nelle quali la torretta di raffreddamento avvicina le preforme alla piastra di estrazione 23, con l'apertura rivolta verso il basso. Le fessure 26 dispongono lungo la loro estensione longitudinale di una pluralità di tratti 29, 30 che definiscono restringimenti delle fessure 26 a distanze predefinite, ovvero definite anche denti. Esse inoltre dispongono di una pluralità di tratti 27, 28 di larghezza leggermente superiore al diametro della baga delle preforme, intervallati ai tratti ristretti 29, 30, così da permettere l'introduzione delle preforme all'interno delle fessure 26 per un tratto sufficiente a disporre il piano comune definito da tutte le baghe 9 delle preforme 5, quando sono tenute nei bicchierini 7 di una faccia 6', 6" della torretta 6 ad un livello tale che i restringimenti delle fessure o denti possano afferrare le baghe 9 inserendosi negli spazi 42, 43.



Nell'Esempio in oggetto la piastra 23 di estrazione delle preforme 5 dai bicchierini 7 prevede l'estrazione di una preforma da ogni gruppo di tre preforme adiacenti ad ogni ciclo di estrazione. Pertanto la lunghezza di ogni tratto largo 27, 28 permette il passaggio di un gruppo di tre preforme affiancate, nell'operazione di abbassamento della torretta 6 sulla piastra 23. Nell'operazione di traslazione della piastra 23 in direzione della freccia D di un tratto pari alla distanza tra gli assi di due preforme adiacenti i denti 29, 30 si dispongono nello spazio libero tra le baghe 9 e la superficie di estremità 31 dei bicchierini e in tal modo ingaggiano le baghe 9, come si vede dalla Figura 9a, mentre la Figura 8a mostra i denti 29, 30 in posizione disimpegnata e la Figura 10a mostra i denti impegnati e pronti per l'operazione di estrazione delle preforme. Nel sollevare la torretta 6, allontanandola dalla piastra di estrazione 23, i denti 29, 30 trattengono un numero di preforme, pari ad una ogni tre presenti sulla faccia della torretta 6, mentre le altre due preforme di ogni gruppo rimangono nei rispettivi bicchierini per proseguire il ciclo di raffreddamento. Una volta usciti completamente dal rispettivo bicchierino 7, le preforme 5 cadono verso il basso attraversando le aperture previste nel tavolo 21. La piastra 23 viene di nuovo traslata della distanza pari all'interasse tra due bicchierini 7 così da permettere il passaggio di gruppi di tre preforme negli spazi 27, 28. In seguito un ciclo di questo genere si ripete ogni volta che la torretta viene abbassata verso la piastra di estrazione e, ogni volta la piastra 23 viene traslata nella verso della freccia D e per la distanza necessaria a fare sì che i denti 29, 30, ingaggino quelle tra le preforme che hanno portato a

termine il processo di raffreddamento nei bicchierini. Queste fasi sono illustrate in dettaglio dalla Figura 17, che mostra la posizione di ingresso delle preforme nella piastra di estrazione 23, dalla Figura 18, che mostra la posizione della piastra di estrazione 23 in posizione di presa delle preforme della fila disposta verso sinistra, con riferimento alla posizione illustrata dalla Figura, e di tutte le file intervallate di tre bicchierini dalla prima. La Figura 19 mostra quindi la posizione di scarico delle preforme della seconda fila dopo la prima e di quelle intervallate di tre bicchierini, e la Figura 20 quella di scarico della terza fila e di quelle intervallate di tre bicchierini. Per l'estrazione delle preforme 5 dai bicchierini 7 è anche possibile prevedere l'abbassamento della piastra 23, in alternativa al sollevamento della torretta 6 oppure è possibile prevedere anche uno spostamento combinato di abbassamento della piastra 23 e di innalzamento della torretta 6. E' possibile, senza uscire dall'ambito della presente invenzione disporre i mezzi di estrazione con il tavolo 21 e la piastra 23 in posizione verticale oppure obliqua, in una zona opportuna dello stampo dove può comunque interagire funzionalmente con la torretta 6. Pure in questo caso i movimenti di estrazione avvengono per allontanamento relativo reciproco della torretta 6 e del tavolo 21 e piastra 23. In questa variante potrebbero anche essere previsti, se necessario, dietro alla piastra 23, mezzi di guida delle preforme che vengono estratte dai bicchierini per facilitarne la caduta oppure il convogliamento altrove fuori dalla zona dello stampo.

Ovviamente la piastra può essere opportunamente predisposta in modo tale da agire su gruppi di due preforme ad ogni ciclo di estrazione dai

bicchierini 7, il che corrisponde a cicli di raffreddamento nei bicchierini più brevi, oppure su gruppi di quattro preforme, che corrisponde a cicli di raffreddamento più lunghi.

Viene descritto qui di seguito il processo di produzione di preforme mediante iniezione di oggetti in materia plastica conforme all'invenzione, facendo riferimento alle Figure da 1 a 12 e da 17 a 20 dove sono illustrate schematicamente in successione fasi di stampaggio delle preforme 5 effettuato mediante il dispositivo di iniezione dell'invenzione già descritto sopra.

La prima fase, illustrata nelle Figure 1 e 2, prevede che le preforme 5, appena iniettate nello stampo, siano rilasciate da un semistampo di iniezione 1 e cadano per gravità sul braccio 3. Qui le preforme 5 vengono trattenute in quanto nella ghigliottina 40, 41, in una prima posizione, può passare il corpo della preforma ma non il collo per la presenza della бага 9, che ha diametro tale da non consentire il passaggio del collo, Figura 3 e dettaglio ingrandito di Figura 3a).

Nella fase seguente, Figura 4, il braccio 3 viene traslato sopra la torretta rotante 6, che presenta una delle facce 6', 6" in posizione orizzontale e con le aperture dei bicchierini rivolte verso l'alto, ed esattamente nella posizione in cui la geometria di distribuzione del braccio 3 si sovrappone verticalmente ad una delle geometrie di distribuzione, che sono tre in questa forma di realizzazione, benché numeri diversi sono possibili, in funzione anche della durata dei cicli di stampaggio e di raffreddamento. Durante la traslazione le preforme 5 vengono contenute lateralmente sia dalla ghigliottina 40, 41 che dal centraggio del collo.

Nella fase illustrata nella Figura 5, la torretta 6 viene alzata il più vicino possibile al braccio 3 e le preforme vengono rilasciate azionando la ghigliottina 40, 41 e cadono per gravità e si inseriscono esattamente nei rispettivi bicchierini 7. Ogni operazione di carico di preforme dal braccio 3 alla torretta 6 prevede una predefinita posizione del braccio 3, seconda di quale geometria di bicchierini 7 deve essere riempita in modo da posizionare le preforme al posto giusto prima di scaricarle.

Appena accolto il carico di preforme di una distinta geometria di distribuzione prodotte in un determinato ciclo, la torretta viene abbassata, e quindi è possibile ruotare la torretta ancora prima che il braccio 3 si sia spostato dalla posizione di scarico sopra la torre, alla posizione di carico tra i due semistampi 1, 2 di iniezione. Così si svincola l'operatività e quindi i tempi di lavoro della torretta rotante 6 dai tempi di lavoro del braccio 3.

Successivamente la torretta 6 viene ruotata di un angolo di 180° attorno all'asse X di modo che le preforme si voltino con il collo rivolto verso il basso. Nella fase iniziale di riempimento di tutti i bicchierini 7 della torretta 6, questa non viene abbassata verso la piastra di estrazione 23, e si può considerare come un transitorio iniziale. Le geometrie di bicchierini vengono riempite secondo una successione predeterminata e controllata dai mezzi di comando dell'impianto. Dopo ogni rotazione di 180° della torretta 6, viene svolto un successivo ciclo di raccolta ed inserimento di un successivo gruppo di preforme 5 identico ad ogni ciclo, così che alla fine della fase iniziale tutti i bicchierini 7 sono occupati da preforme 5 e inizia l'operazione regolare di scarico di geometrie di



preforme 5 tra una operazione di carico e la seguente.

Successivamente, come rappresentato in Figura 7, la torretta 6 viene abbassata sostanzialmente verticalmente fino ad avvicinarla alla piastra di estrazione 23. Ovviamente anche direzioni di movimento verticale obliquo sono possibili per la torretta 6, senza uscire dall'ambito di questa invenzione come pure è possibile prevedere una forma di realizzazione in cui il movimento di traslazione della torretta 6 verso i mezzi di estrazione può essere anche orizzontale. Le posizioni delle preforme 5 tenute nei bicchierini della faccia della torretta rivolta verso il basso, grazie all'opportuno posizionamento della piastra di estrazione 23 si trovano come illustrato nella Figura 17. La piastra 23 viene quindi fatta slittare di un intervallo necessario a posizionare i denti 29, 30 in corrispondenza delle preforme da estrarre in quella operazione, come illustrato nelle Figure 8 e 9, che mostrano la fase di inserimento nei bicchierini e nelle Figure 10 e 11 che mostrano la fase di inserimento dei denti tra бага e bicchierini e in particolare negli ingrandimenti di Figura 8a), 9a), 10a) e 11a). Si tratta di quelle preforme caricate per prime nella torretta rotante e già sufficientemente fredde. Alzando la torretta 6, i denti 29, 30 trattengono le preforme, Figure 10 e 11, che cadono per gravità su mezzi di raccolta, Figura 12, di tipo noto, posti sotto detta torre e non illustrati.

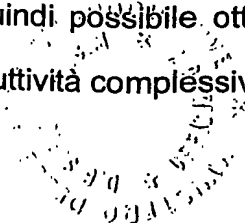
In seguito, la torretta 6 ruota di 180° così che i bicchierini liberati dalle preforme si dispongono con l'apertura verso alto e vengono resi

disponibili per ricevere un successivo gruppo di preforme 5. A questo punto il procedimento prosegue a regime, nel senso che a ogni ciclo elementare corrisponde una rotazione della torretta, un rilascio dalla torretta di un gruppo di preforme, appartenenti alla medesima geometria di distribuzione, e che in precedenza erano state caricate prima delle altre nella torretta, un caricamento nella torretta, da parte di detto braccio 3, di un nuovo gruppo di preforme con la medesima geometria di distribuzione.

La soluzione descritta consente di contenere in uno spazio molto ristretto ed attrezzato per il raffreddamento una pluralità di preforme. Il totale delle diverse geometrie disponibili sulle due superfici 6' e 6" è prefissato in base alla durata totale dello stadio di raffreddamento delle preforme nella torretta.

Per favorire questa estrazione, in una variante vantaggiosa dell'invenzione viene inoltre eliminato il vuoto entro i bicchierini di ogni fila di volta in volta interessati all'operazione di estrazione iniettando nei rispettivi bicchierini dell'aria a bassa pressione attraverso i canali 8, con mezzi noti e non descritti. Ciò rende più facile l'estrazione delle preforme e permette una uscita più rapida delle preforme dai bicchieri. D'altra parte questa variante comporta un costo di realizzazione superiore al costo della variante in cui non sono previsti mezzi di soppressione del vuoto nei bicchierini.

E' quindi possibile ottimizzare i singoli cicli di lavoro ed aumentare la produttività complessiva dell'impianto.



RIVENDICAZIONI

RM 2003 A 000460.

1. Dispositivo di stampaggio di oggetti (5) in materia plastica comprendente

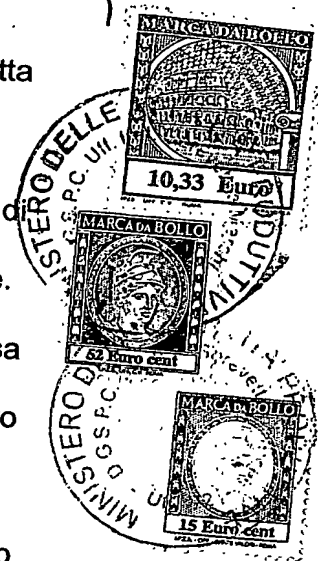
uno stampo di iniezione comprendente due semistampi (1, 2), atti a definire, in posizione chiusa, una pluralità di cavità di iniezione di detti oggetti (5), in cui detti semistampi (1, 2) dispongono di un moto traslatorio di allontanamento e avvicinamento reciproco definente una posizione di chiusura ed una posizione di apertura,

un braccio di estrazione (3) di detti oggetti dallo stampo, munito di elementi di presa reversibili di detti oggetti, provvisto di movimento traslatorio tra una prima posizione di inserimento nello spazio tra detti semistampi (1, 2) quando si trovano nella loro posizione di apertura e una seconda posizione esterna ai semistampi,

una torretta di condizionamento (6), provvista di due facce (6', 6'') disposte in posizione reciprocamente opposta, ciascuna faccia comprendente una pluralità di bicchierini (7) di condizionamento degli oggetti (5) muniti di mezzi atti a trattenere questi oggetti (5), la torretta (6) essendo sostenuta da mezzi che le consentono di effettuare un primo movimento di rotazione intorno ad un asse sostanzialmente orizzontale (X) e un secondo movimento di traslazione verticale tra una prima posizione superiore posta sotto il braccio di estrazione e una seconda posizione inferiore caratterizzata dal fatto che il dispositivo comprende un tavolo di estrazione degli oggetti (5), che dispone di elementi di afferraggio, atti ad estrarre gli oggetti dai bicchierini (7) della torretta (6) il quale è

disposto al disotto di detta seconda posizione inferiore delle torretta (6).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui un moto traslatorio di allontanamento e avvicinamento reciproco dei semistampi è verticale.
3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, in cui gli elementi di presa reversibili del braccio di estrazione (3) sono costituiti da un dispositivo a ghigliottina.
4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, in cui il movimento traslatorio del braccio di estrazione (3) è orizzontale.
5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui gli elementi di afferraggio del tavolo di estrazione (23) sono costituiti da fessure disposte sulla superficie del tavolo (23) munite di denti atti ad afferrare gli oggetti (5) disposti nei bicchierini.
6. Processo di stampaggio di oggetti (5) in materia plastica, mediante il dispositivo conforme alla rivendicazione 1, comprendente gli stadi seguenti
 - a) iniezione di materiale plastico allo stato fluido in uno stampo comprendente due semistampi (1, 2), atti a definire, in posizione chiusa, una pluralità di cavità di iniezione,
 - b) solidificazione degli oggetti nello stampo fino ad un grado di indurimento predeterminato definente un ciclo di iniezione,
 - c) apertura dei semistampi,
 - d) inserimento nello spazio tra detti semistampi di un braccio di estrazione (3),
 - e) estrazione degli oggetti dallo stampo mediante un braccio di



estrazione (3),

- f) trasporto degli oggetti in una posizione esterna ai semistampi,
 - g) rilascio degli oggetti in bicchierini (7) di una torretta di raffreddamento (6), provvista di una pluralità di bicchierini (7) di condizionamento degli oggetti (5) distribuiti su due facce disposte in posizione reciprocamente opposta,
 - h) svolgimento di uno stadio di raffreddamento degli oggetti, fino al raggiungimento di una temperatura predeterminata,
 - i) rotazione della torretta (6) intorno ad un asse sostanzialmente orizzontale e traslazione verticale verso una posizione inferiore.
 - l) estrazione degli oggetti (5) dai bicchierini (7) per mezzo di elementi di afferraggio disposti su un tavolo di estrazione.
7. Processo secondo la rivendicazione 6 in cui l'apertura dei semistampi è effettuata mediante un moto di relativo allontanamento reciproco.
8. Processo secondo la rivendicazione 7 in cui sulla torretta (6) è previsto un numero di bicchierini che è un multiplo della pluralità di cavità di iniezione e in cui lo stadio h) di raffreddamento è un multiplo del ciclo di iniezione.
9. Processo secondo la rivendicazione 8 in cui l'estrazione degli oggetti (5) dai bicchierini è effettuata con afferraggio mediante restringimenti di larghezza di fessure ricavate sul tavolo di estrazione atti ad inserirsi in zone predeterminate degli oggetti.
10. Processo secondo la rivendicazione 9 in cui i restringimenti di larghezza delle fessure formano denti.
11. Processo secondo la rivendicazione 10 in cui gli oggetti sono

preforme e i denti vengono inseriti tra una бага (9) disposta in
prossimità del collo della preforma (5) e l'estremità del rispettivo
bicchierino (7) in cui la preforma è inserita.

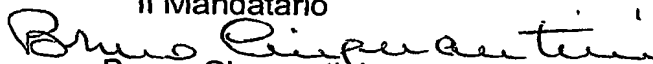
/BCQ

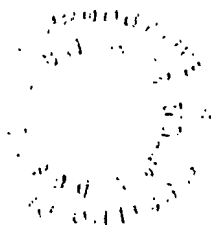
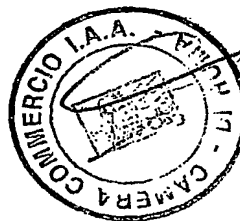
Roma, 2 Ottobre 2003

Per SIPA

Società Industrializzazione Progettazione Automazione S.p.A.

Il Mandatario


Bruno Cinquantini
NOTARBARTOLO & GERVASI SPA



RM 2003 A 000460

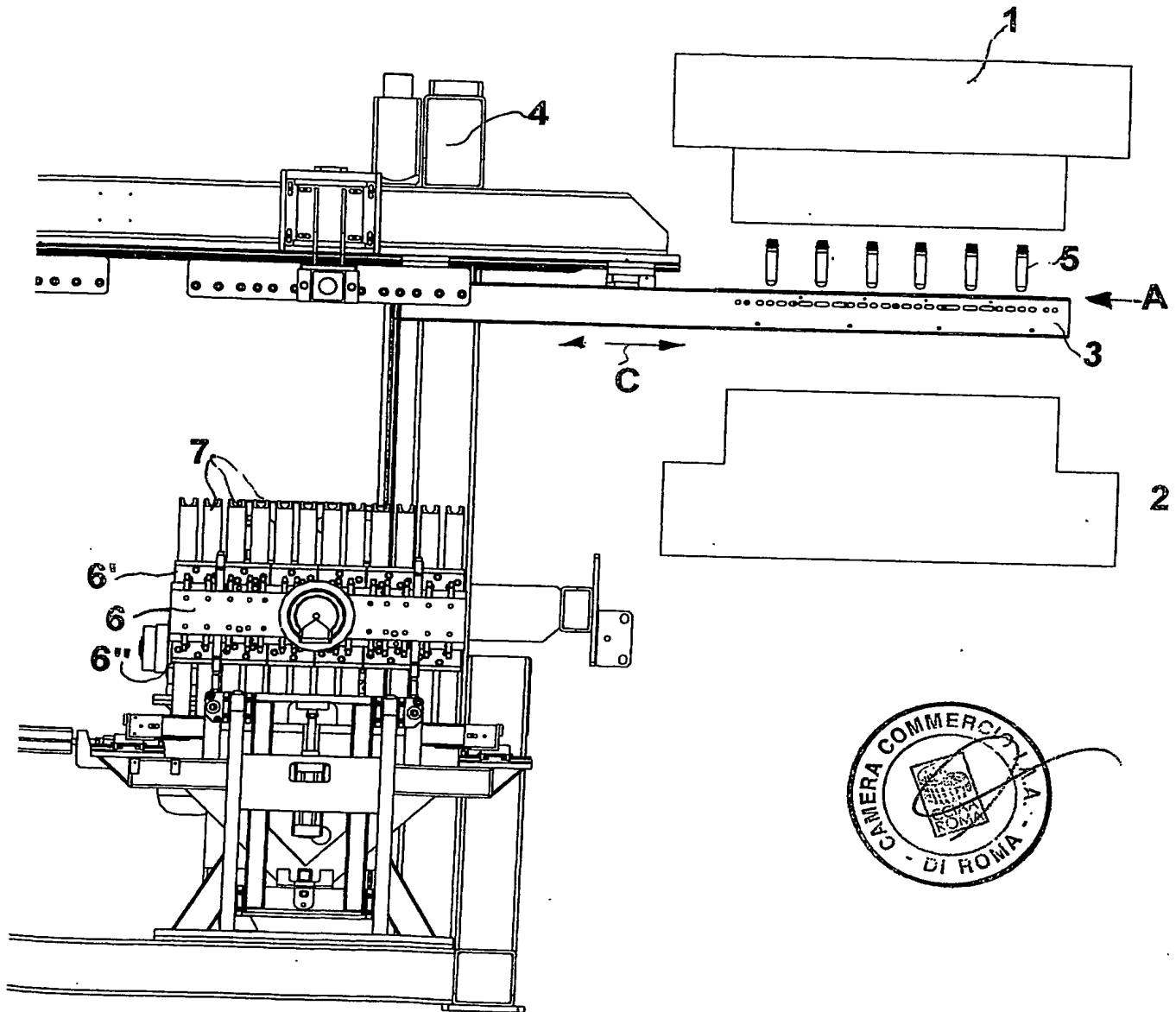
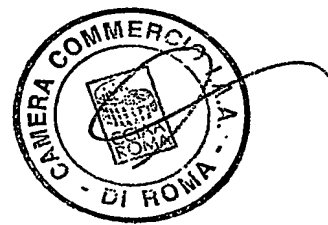


Fig. 1



RM 2003 A 000460

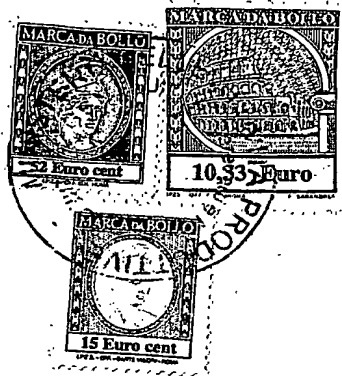
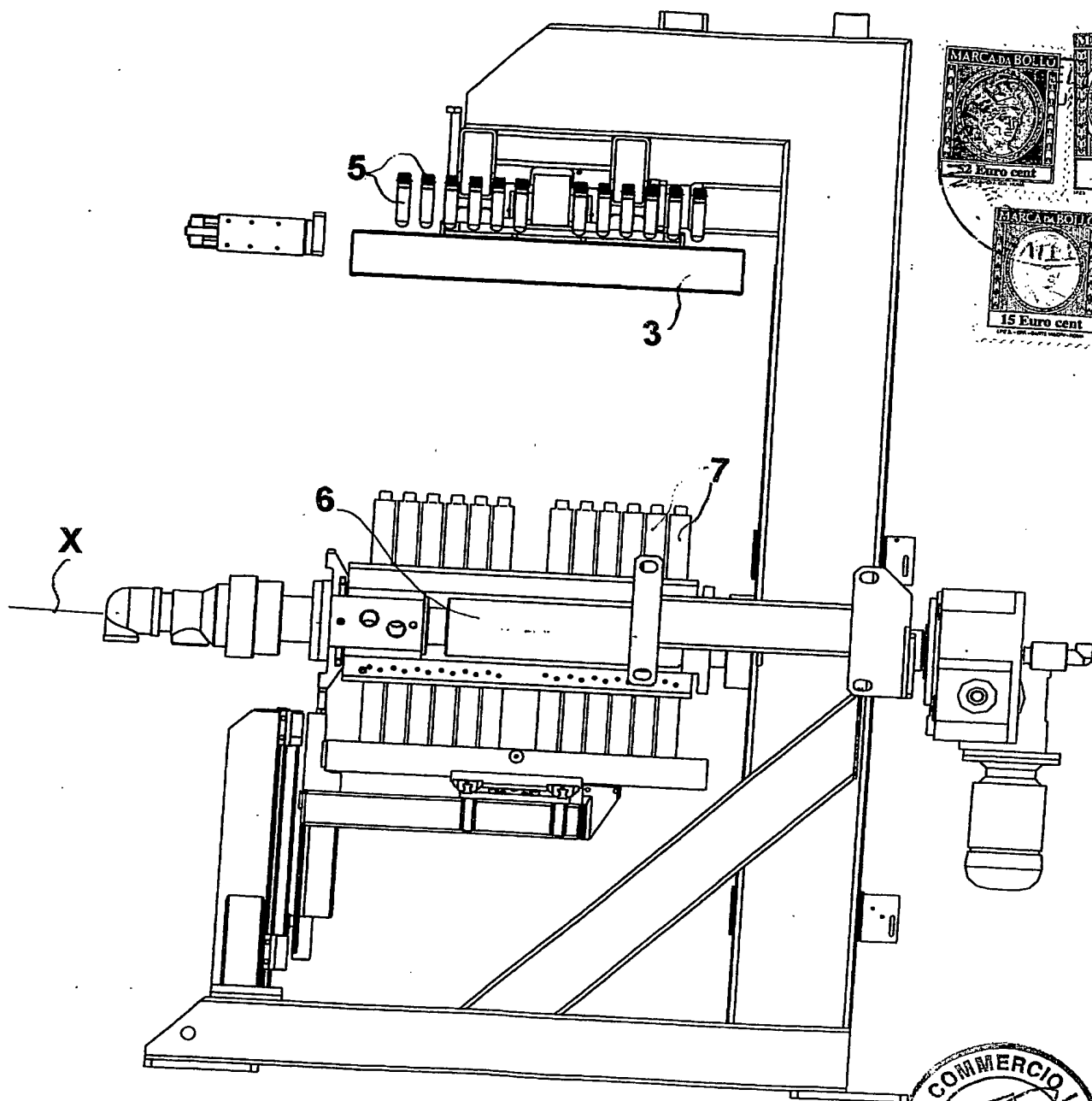
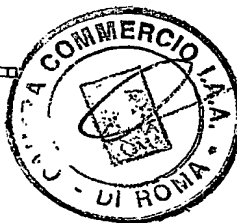


Fig. 2

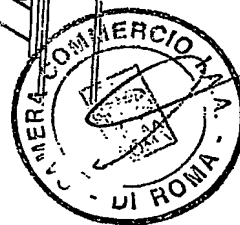
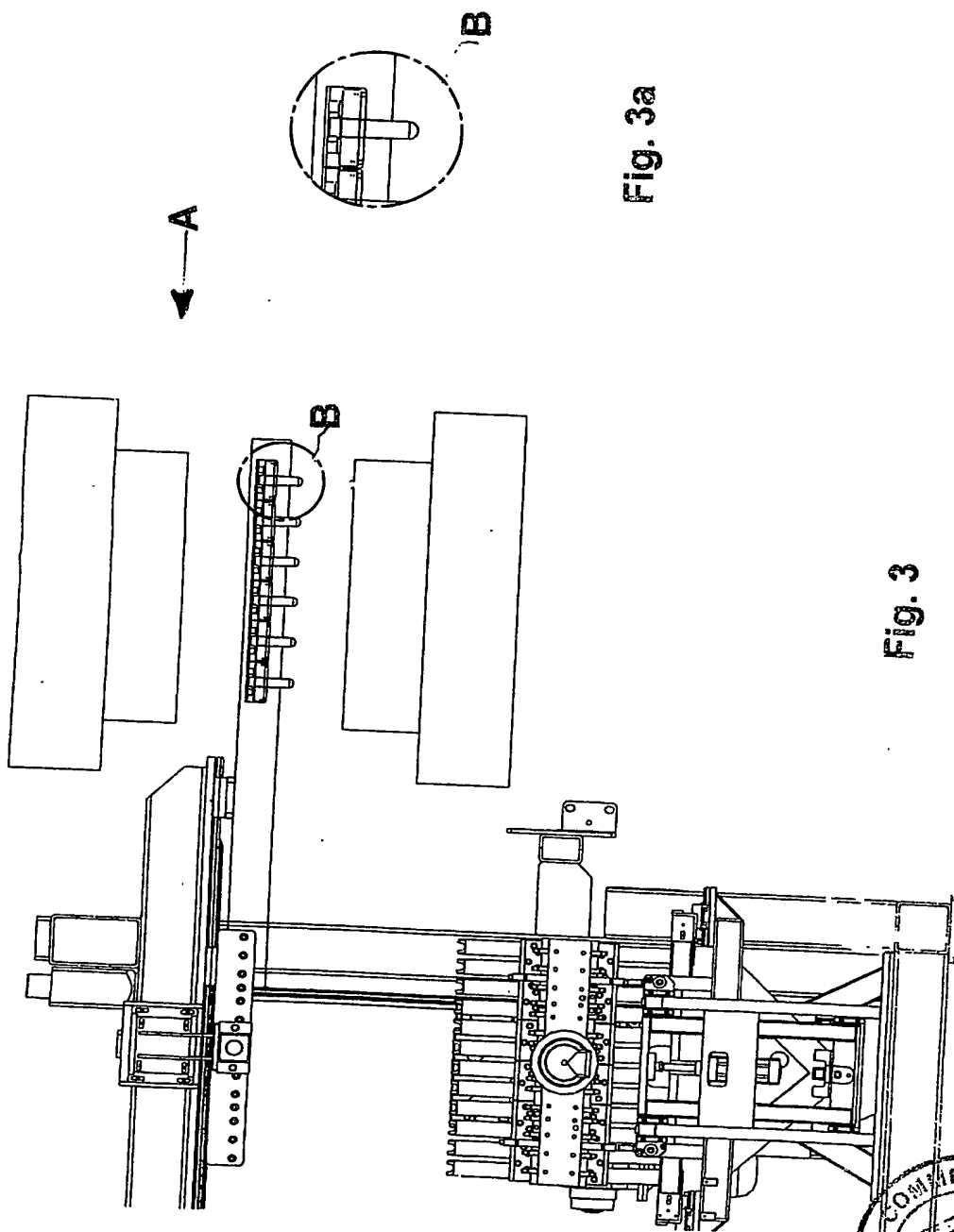


4253PTIT

Tavola 3 di 22

Bruno Riquartini
Notarbartolo & Gervasi Spa

RM 2003 A 000460



2003 A 000460

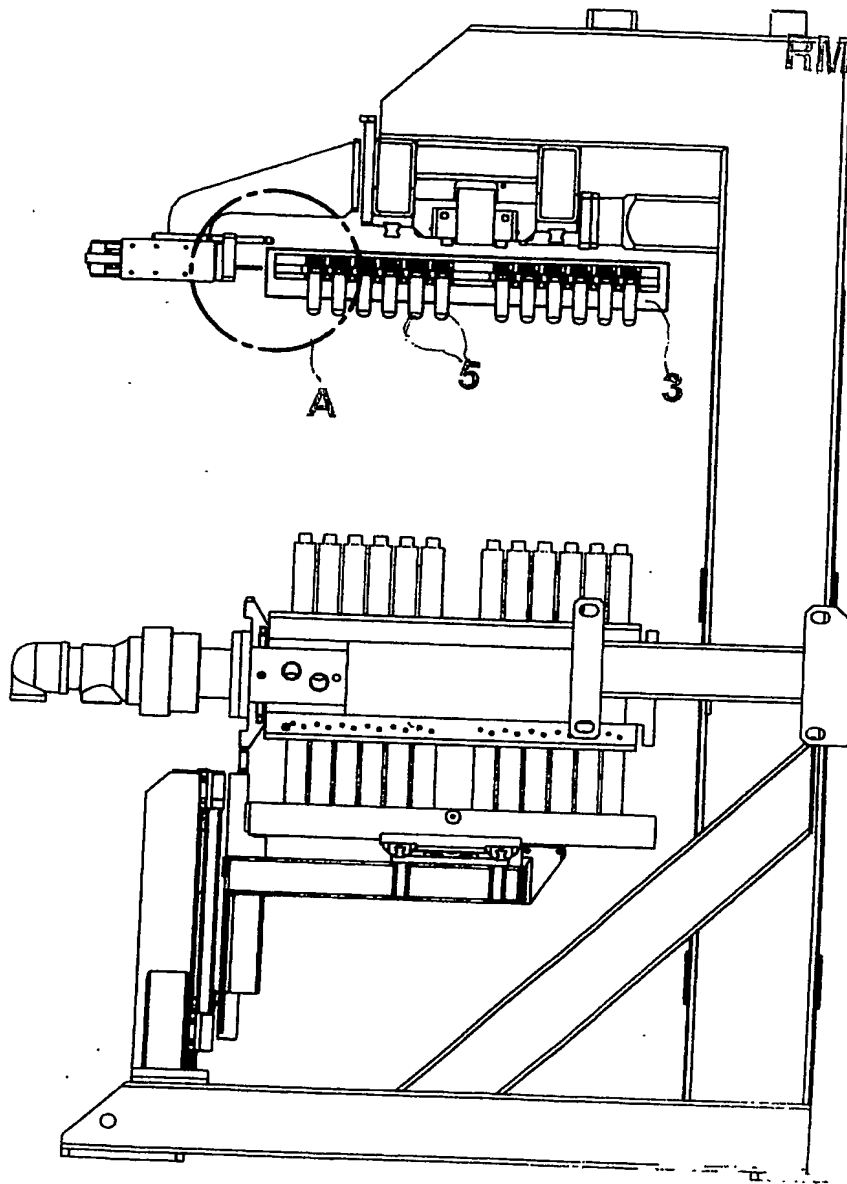


Fig. 4

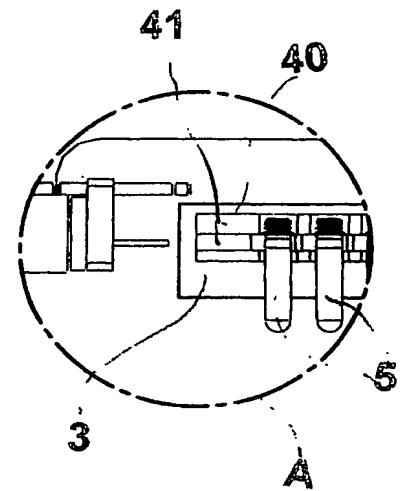


Fig 4a



RM 2003 A 000460'

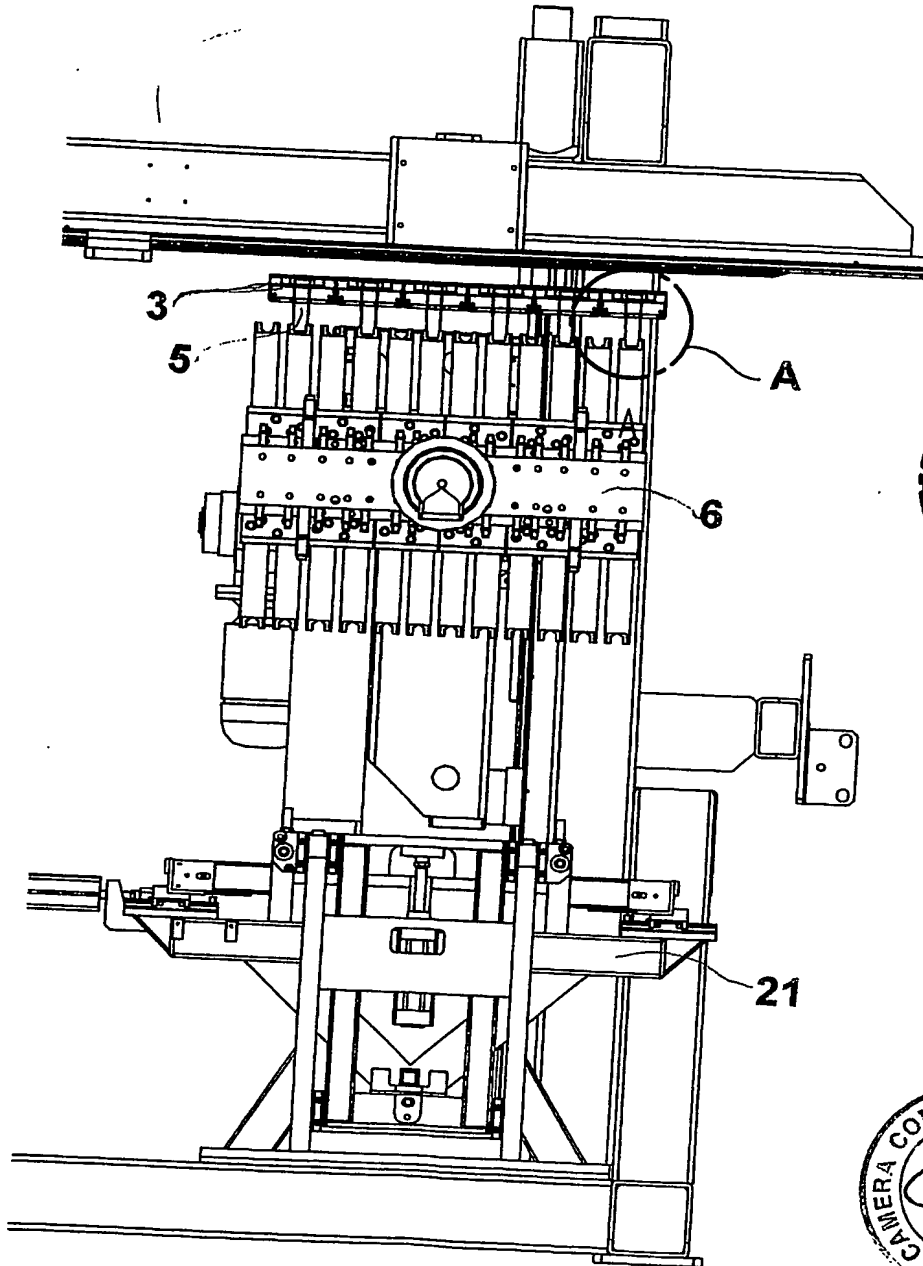


Fig. 5a

Fig. 5



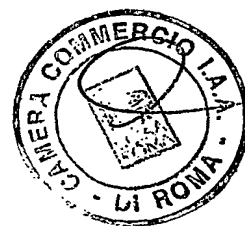
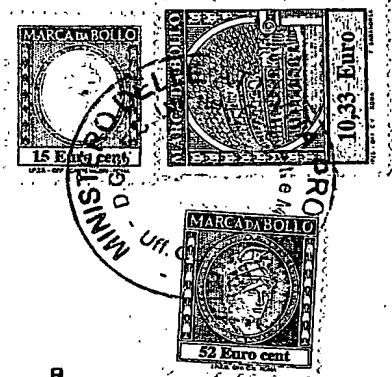
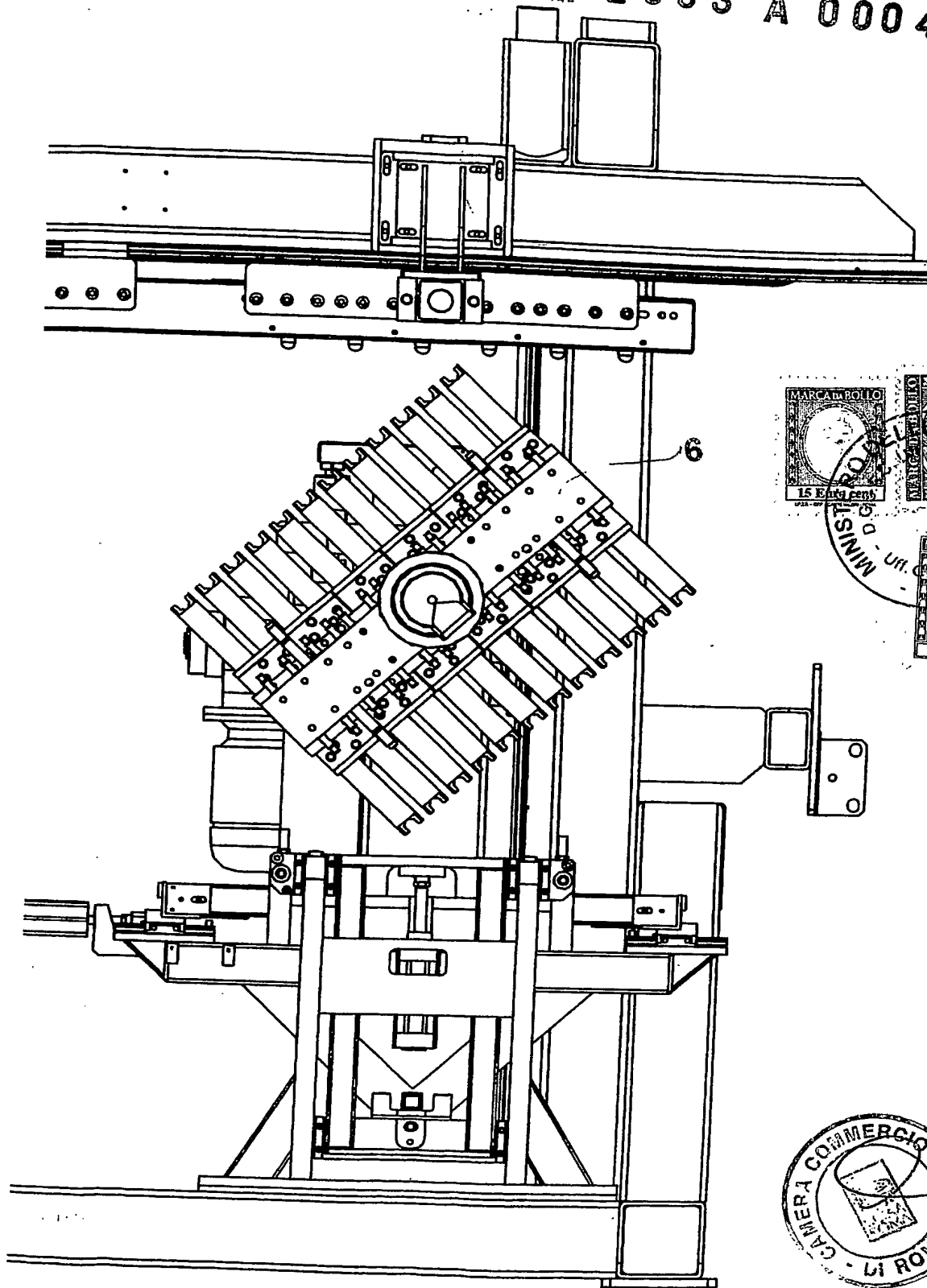


Fig. 6

4253PT1T

Tavola 7 di 22

Bruno Biggiani

Notarbartolo & Gervasi Spa

RM 2003 A 000460

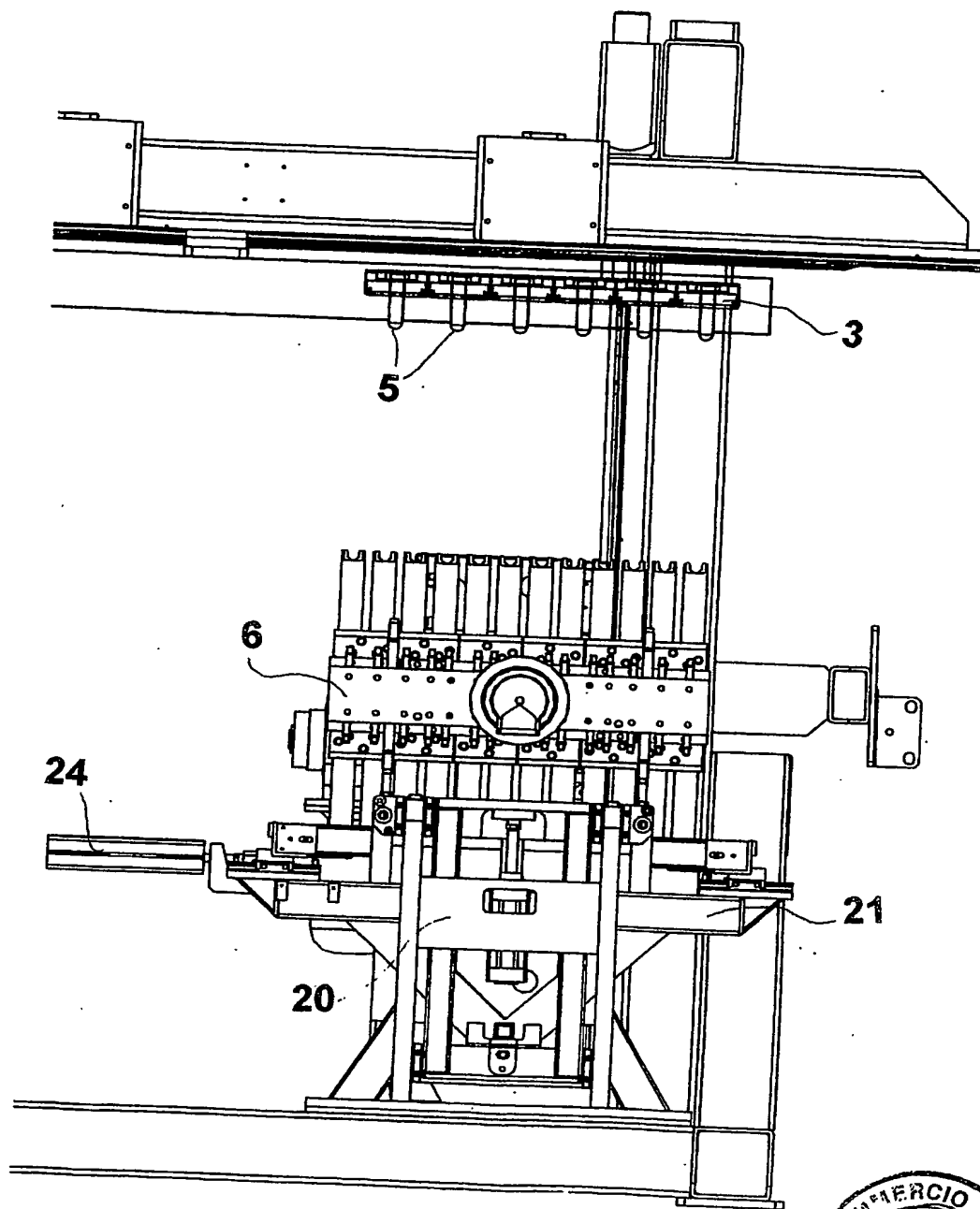


Fig. 7



RM 2003 A 000460

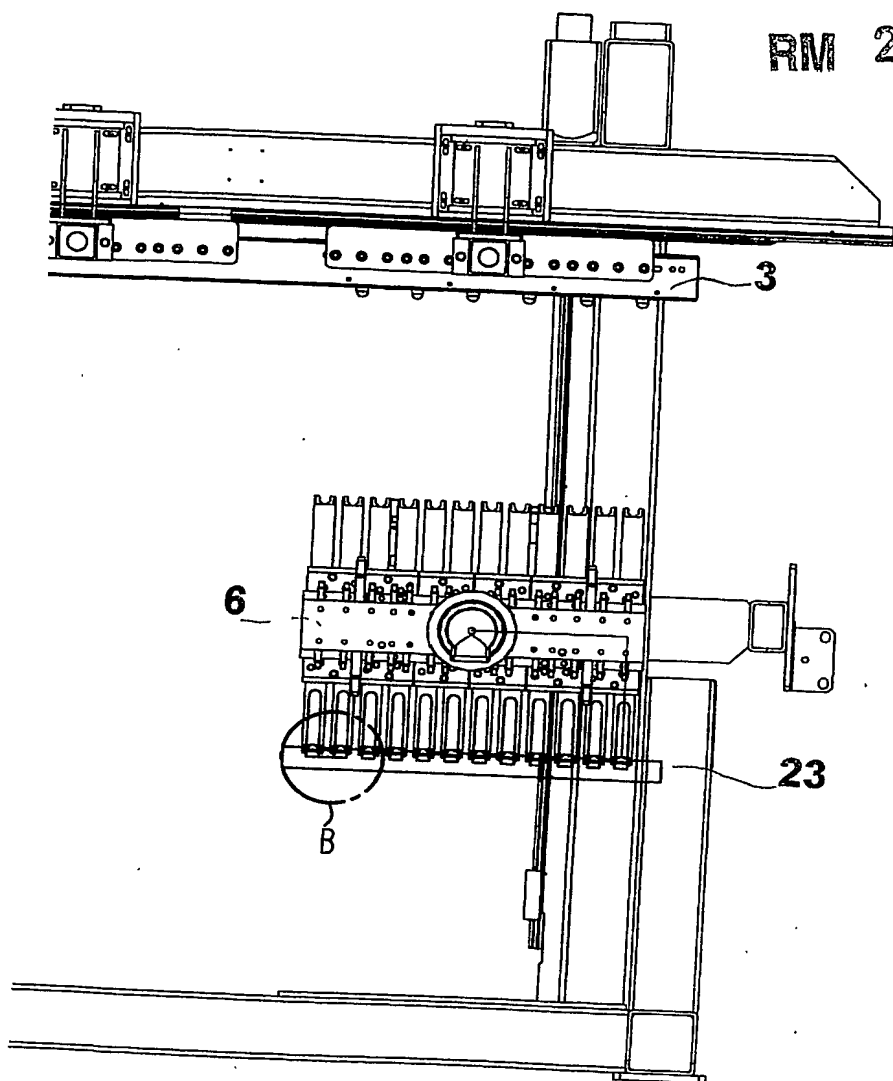


Fig. 8

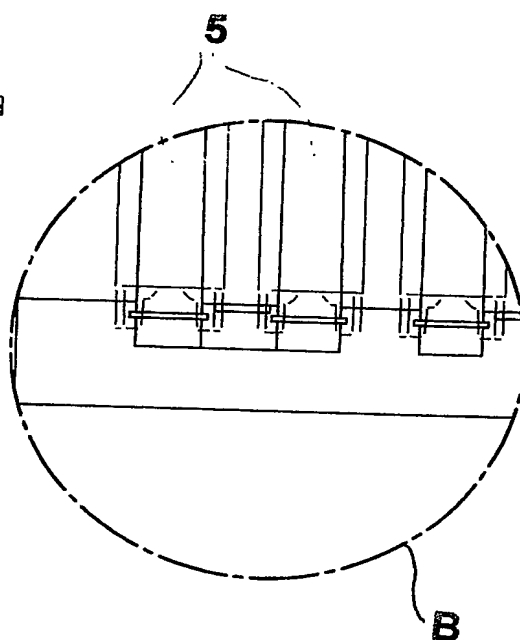


Fig. 8a



RM 2003 A 000460

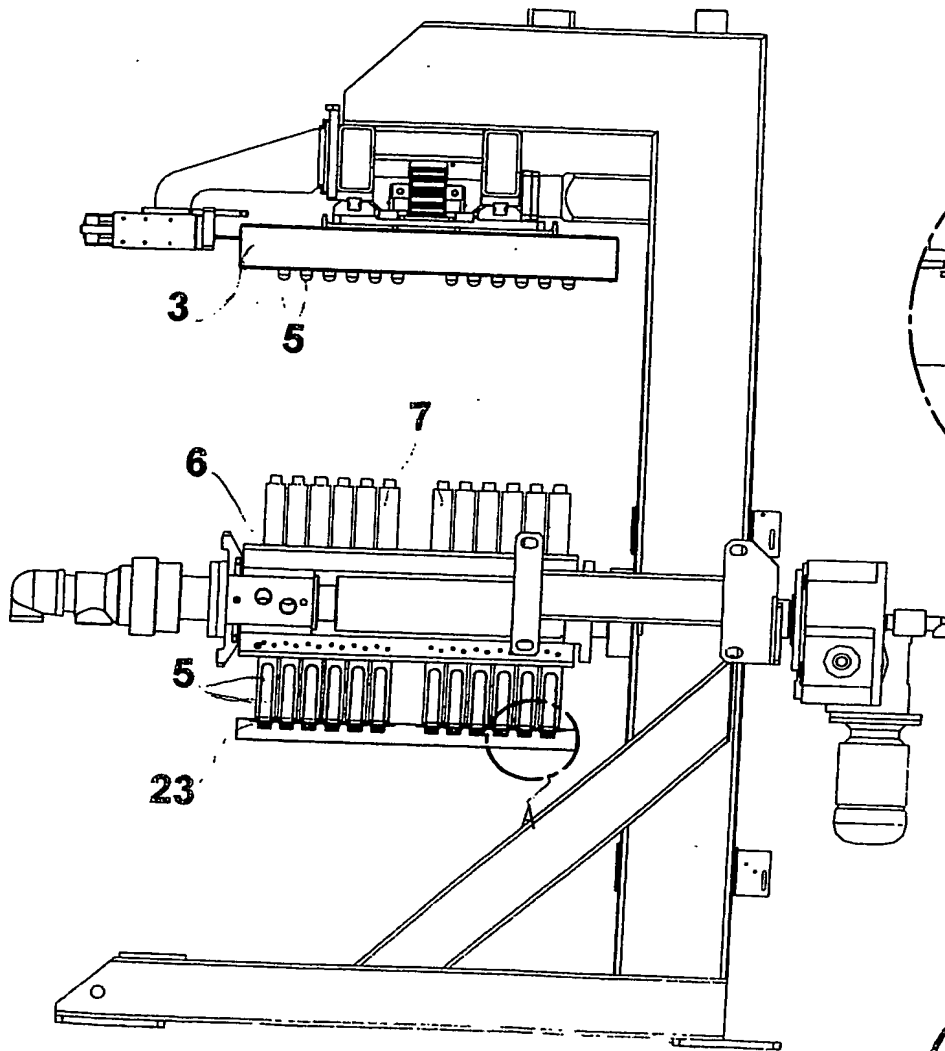


Fig. 9

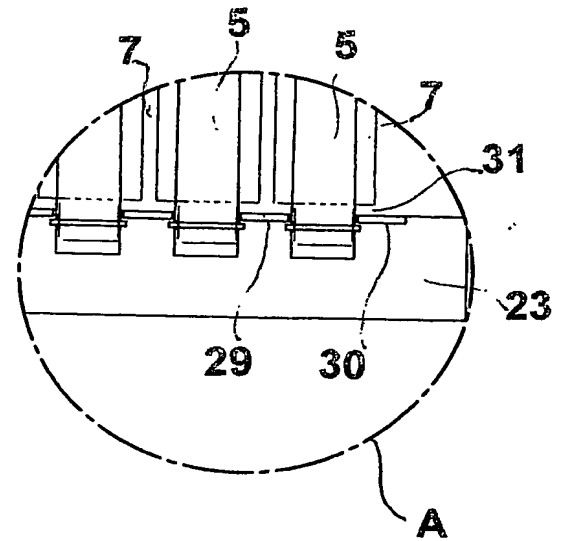


Fig. 9a



4253PTIT



Bruno Bignanti
Notarbartolo & Gervasi Spa

RM 2003 A 000460

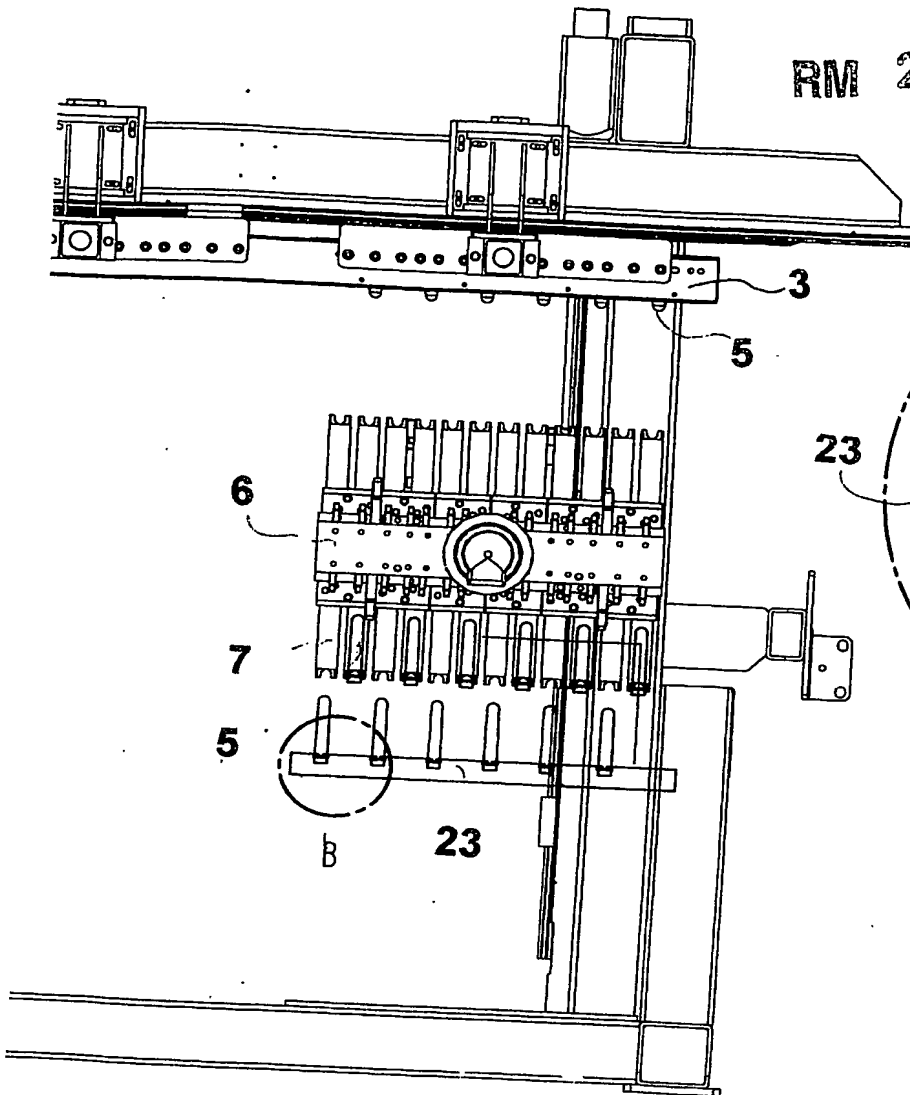


Fig. 10

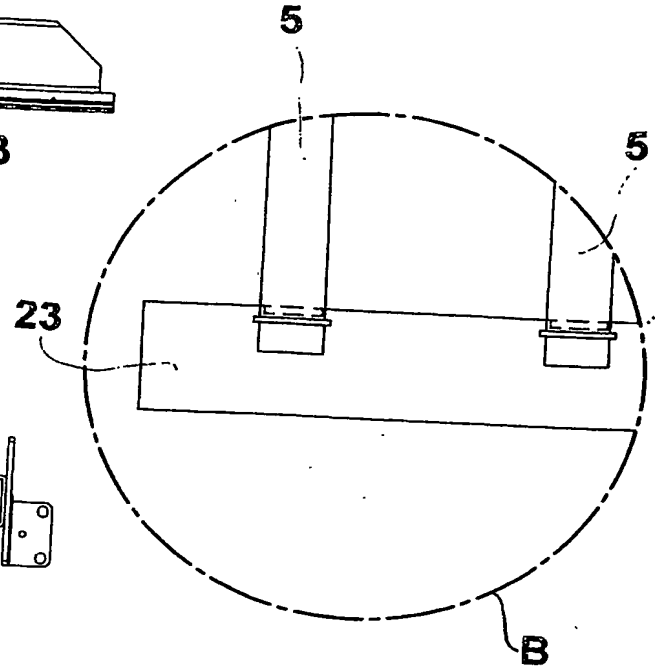


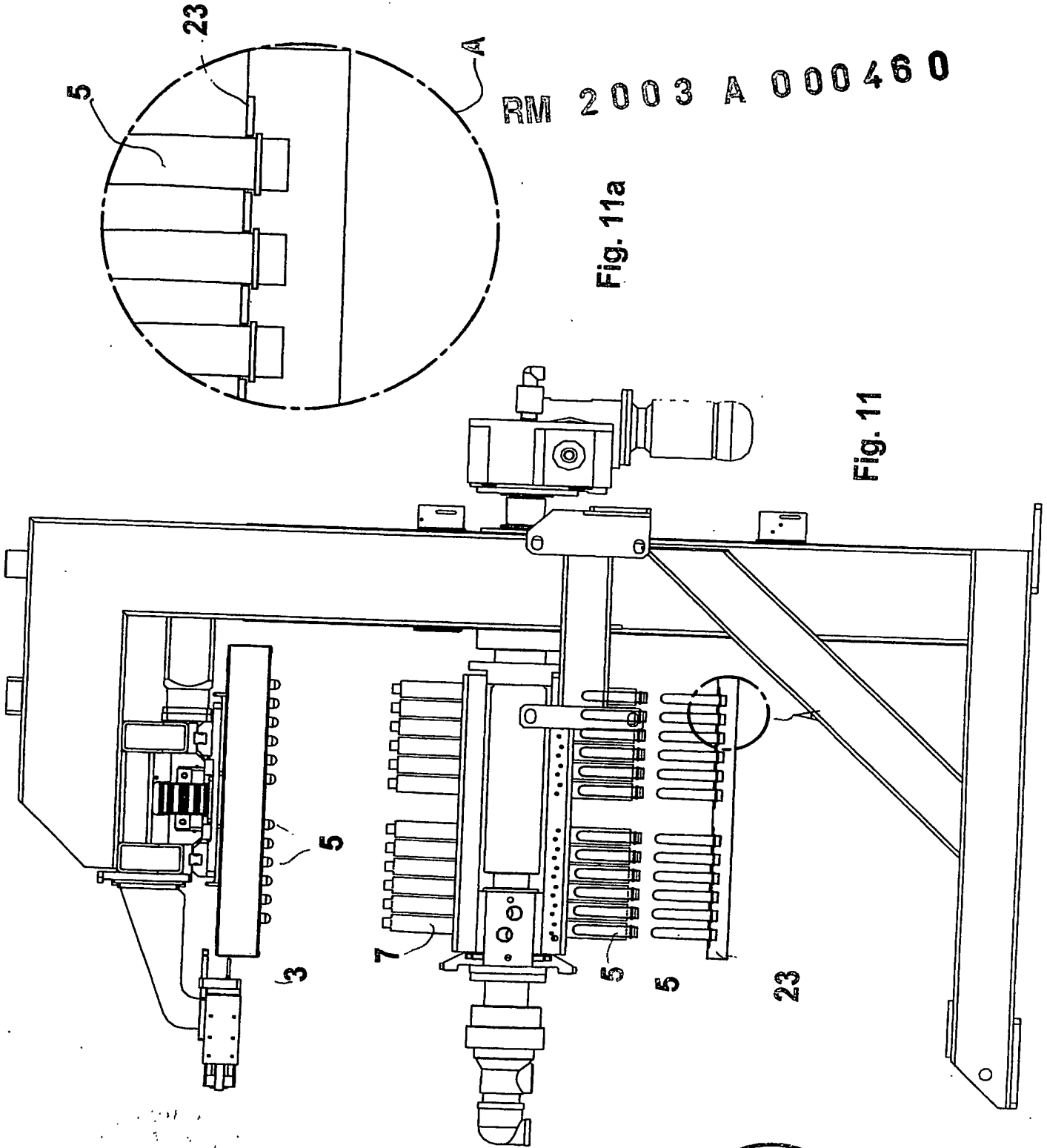
Fig. 10a



RM 2003 A 000460

Fig. 11a

Fig. 11



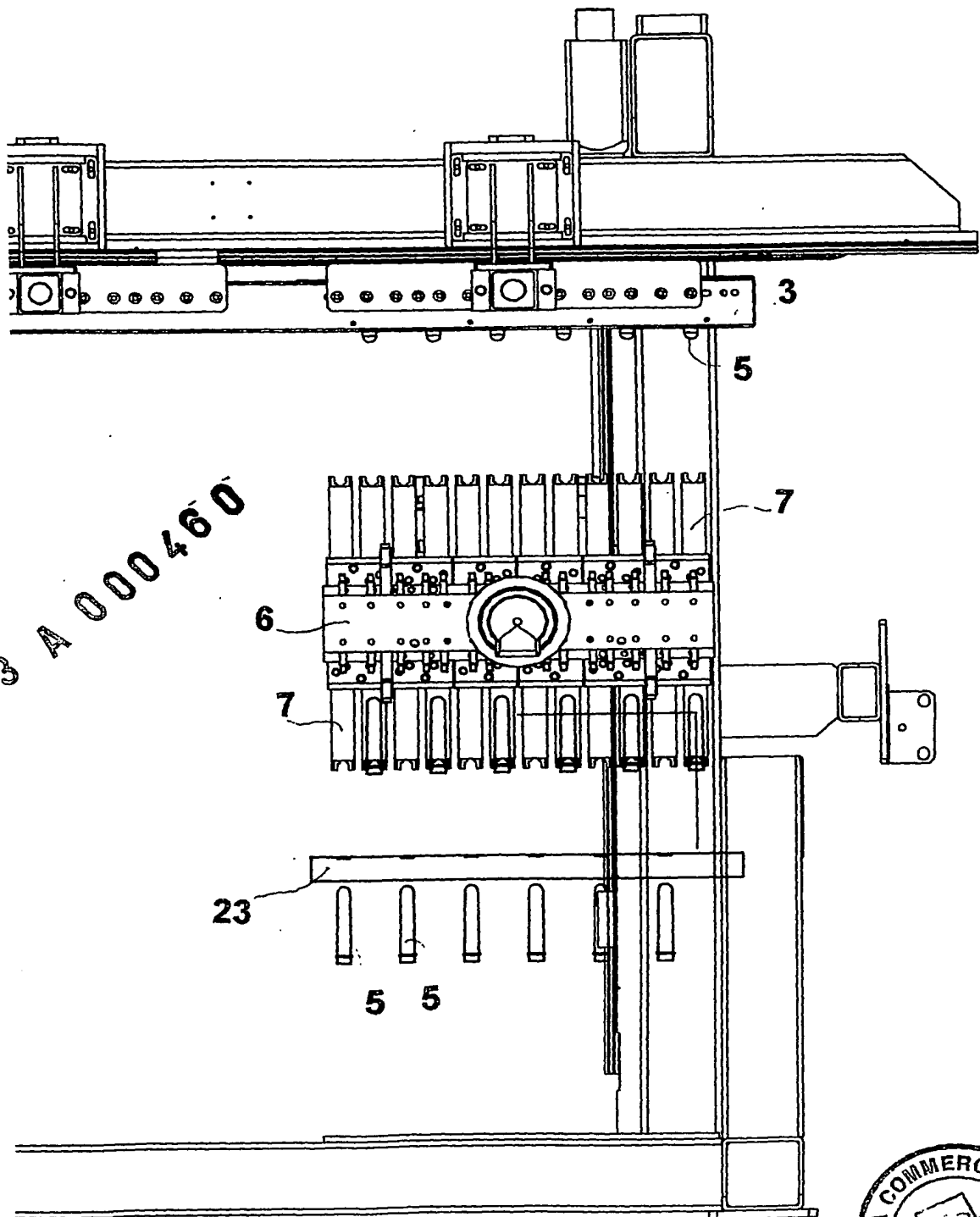


Fig. 12



RM 2003 A 000460

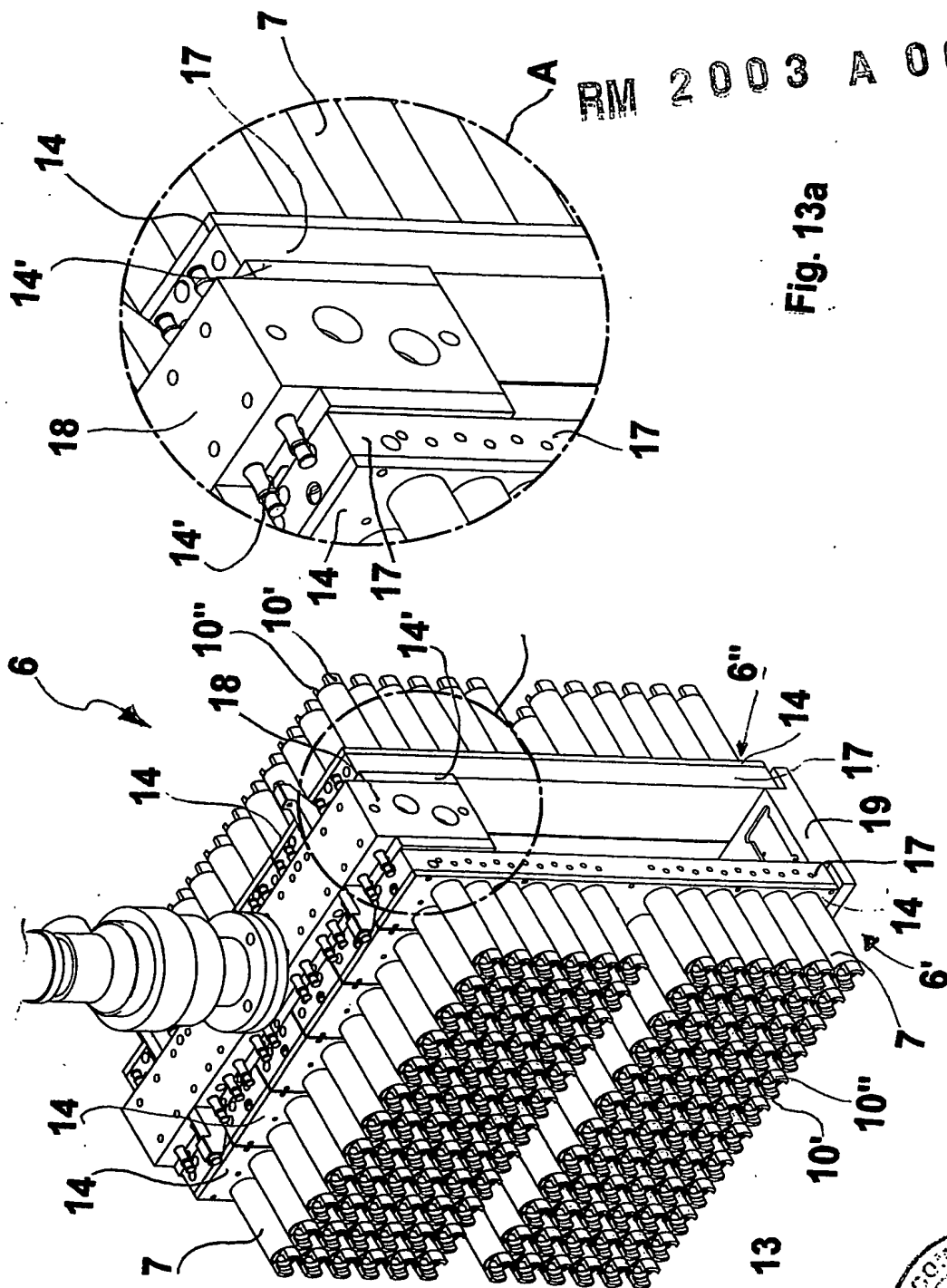


Fig. 13a

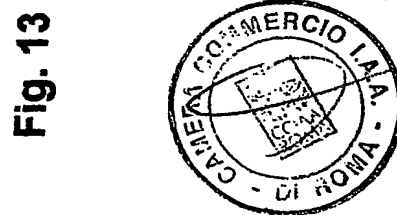


Fig. 13



RM 2003 A 000460



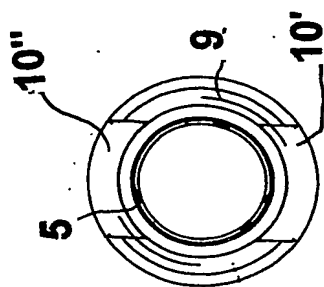


Fig. 15c

RM 2003 A 000460

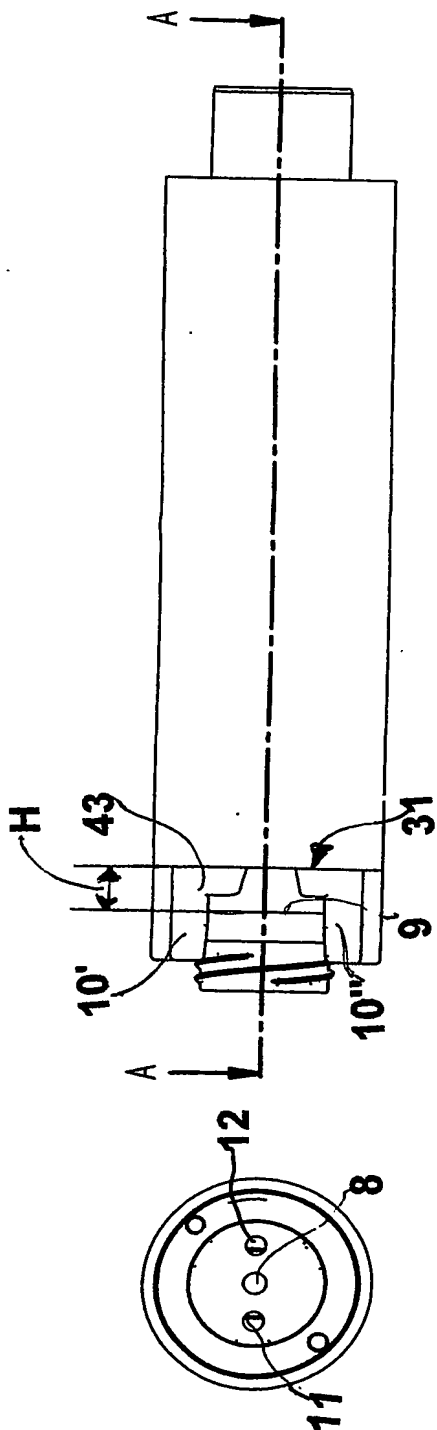


Fig. 15b

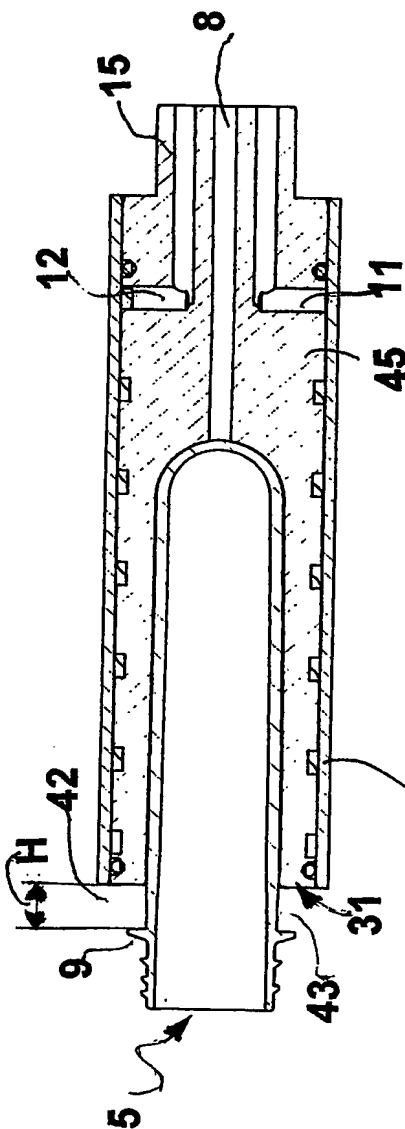


Fig. 15d



RM 2003 A 000460

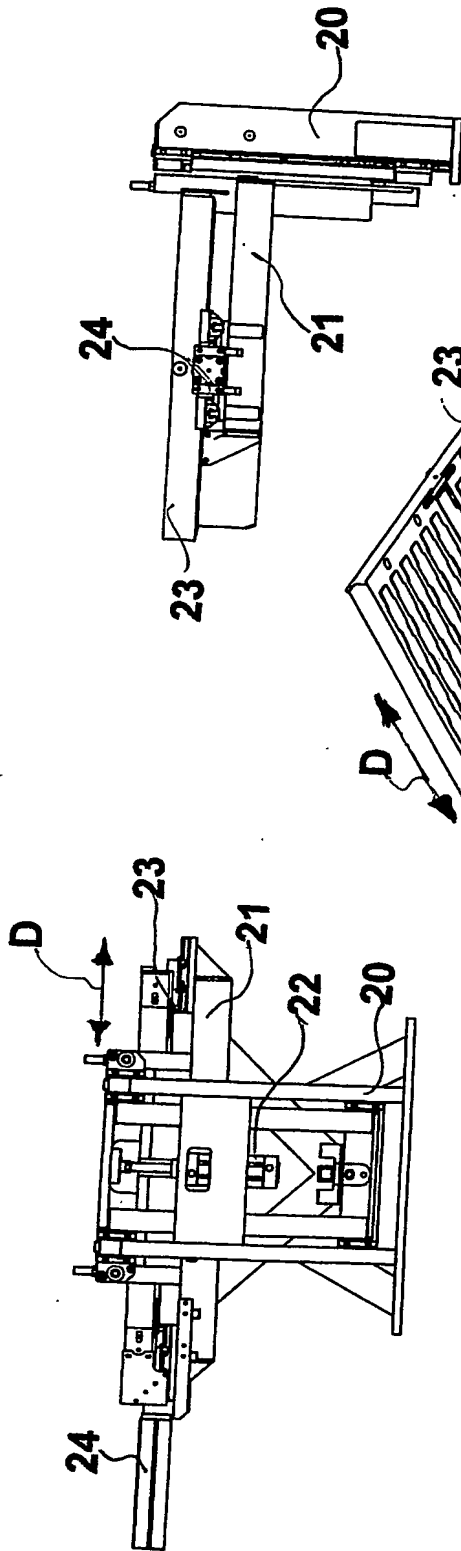


Fig. 16a

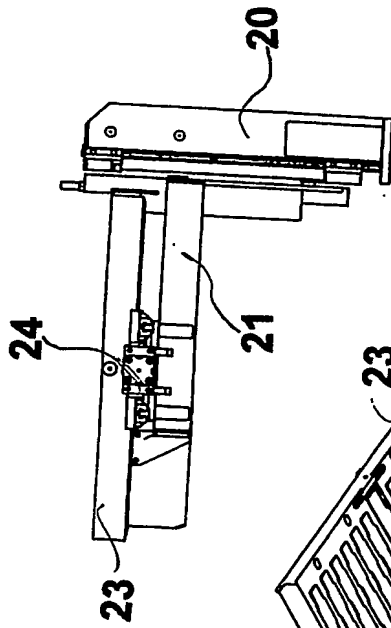


Fig. 16b

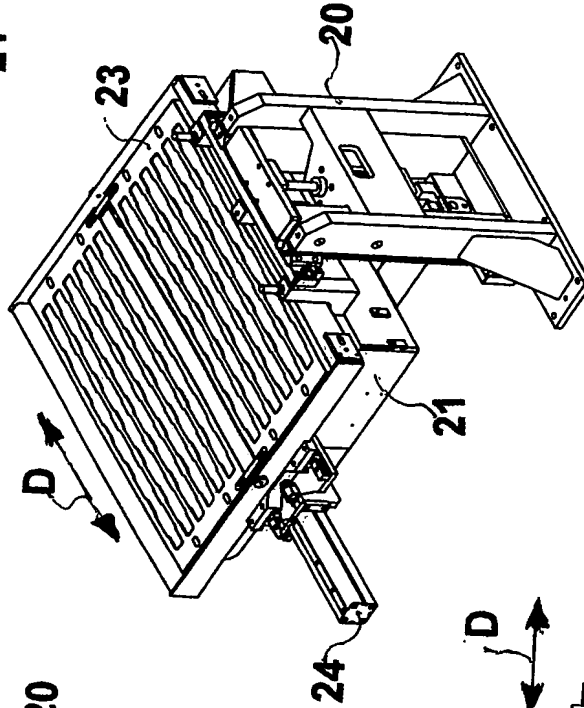


Fig. 16c

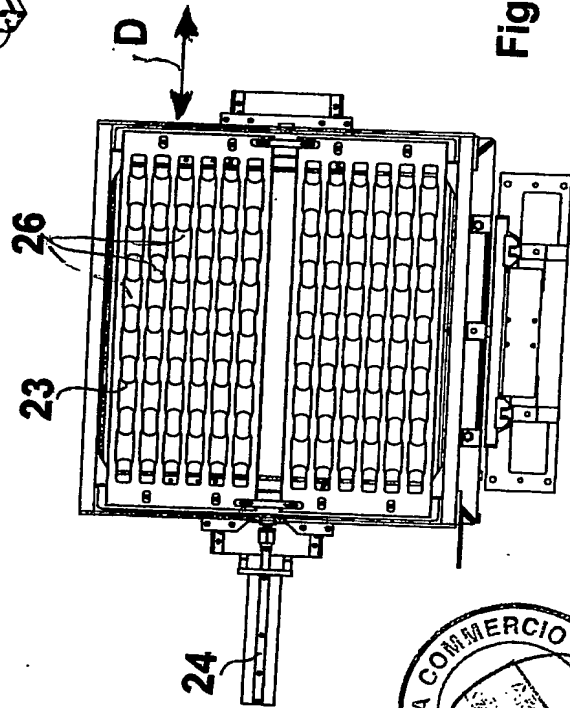
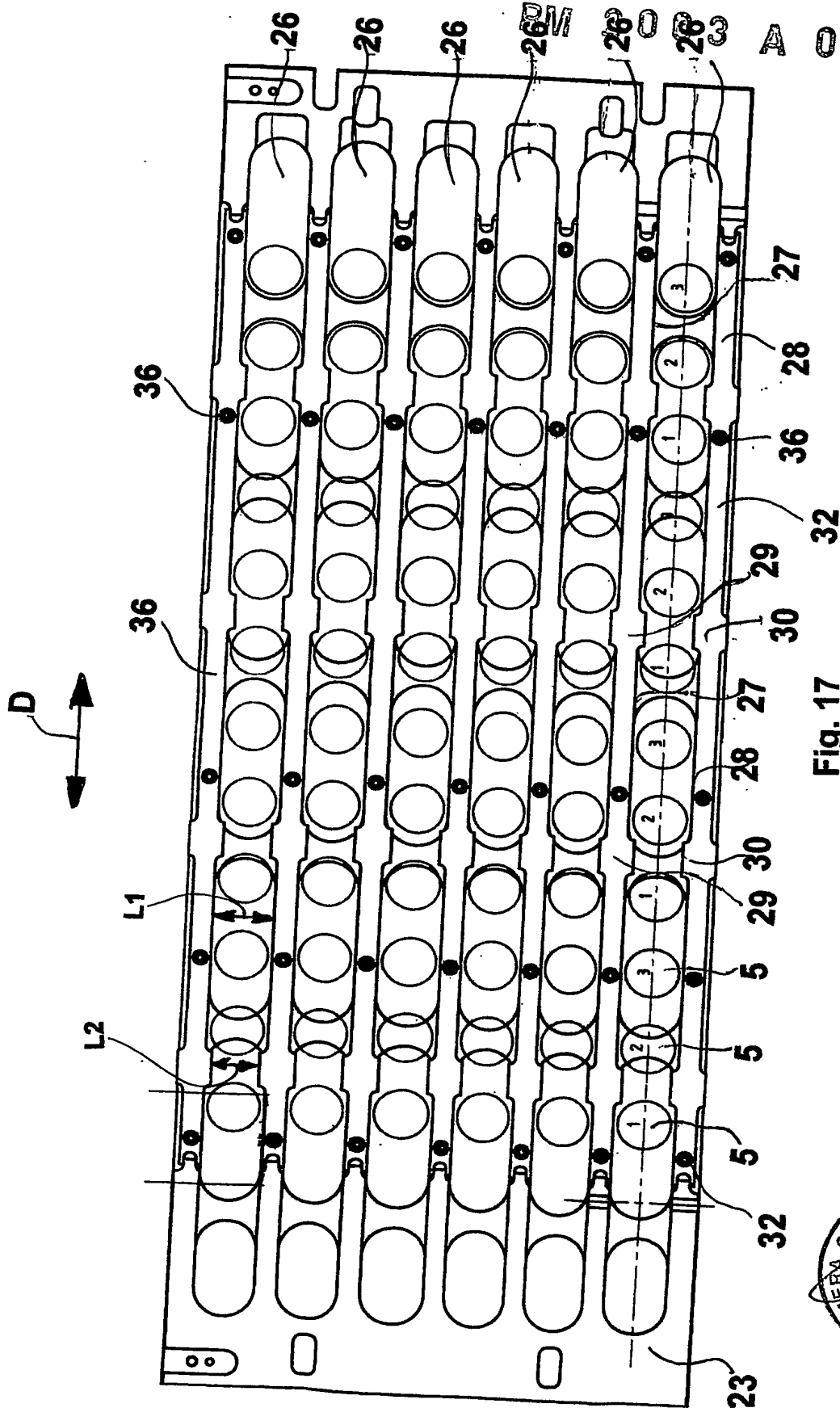


Fig. 16d



A 000460



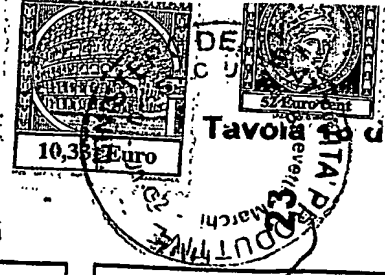


Tavola di 22

Bruno Ceiguentin
Notarbartolo & Gervasi Spa

RM 2003 A 000460

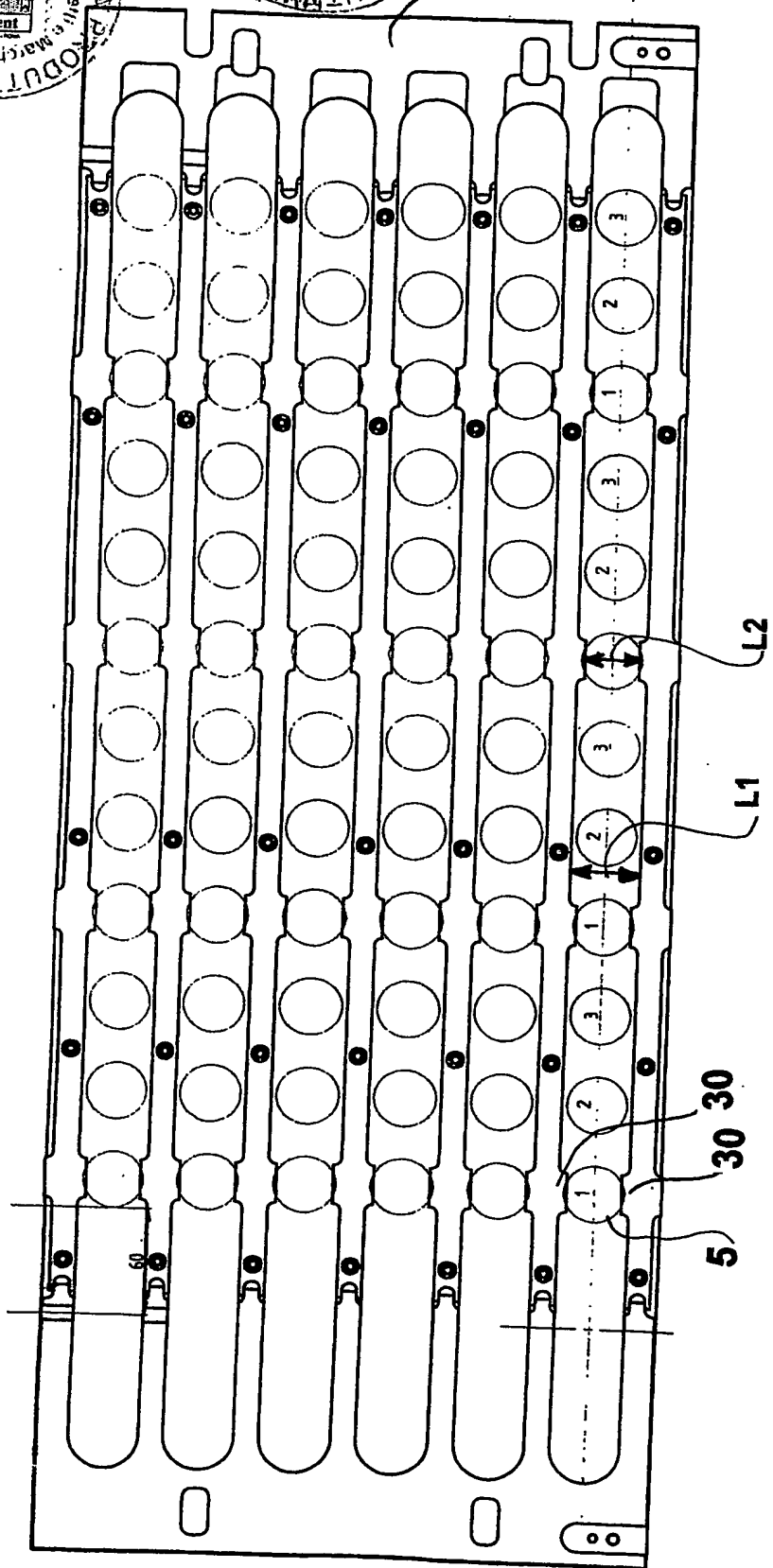


Fig. 18



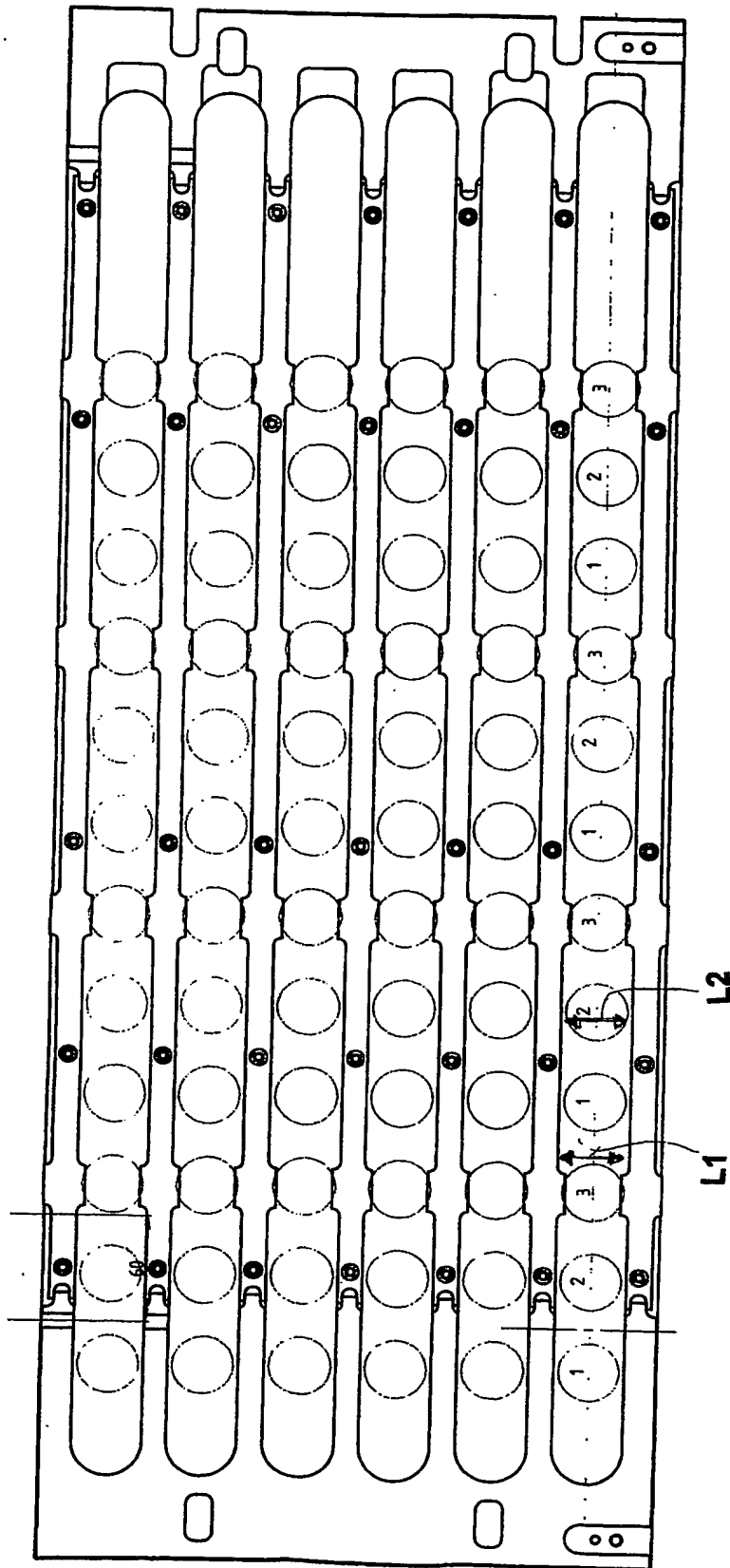


Fig. 19



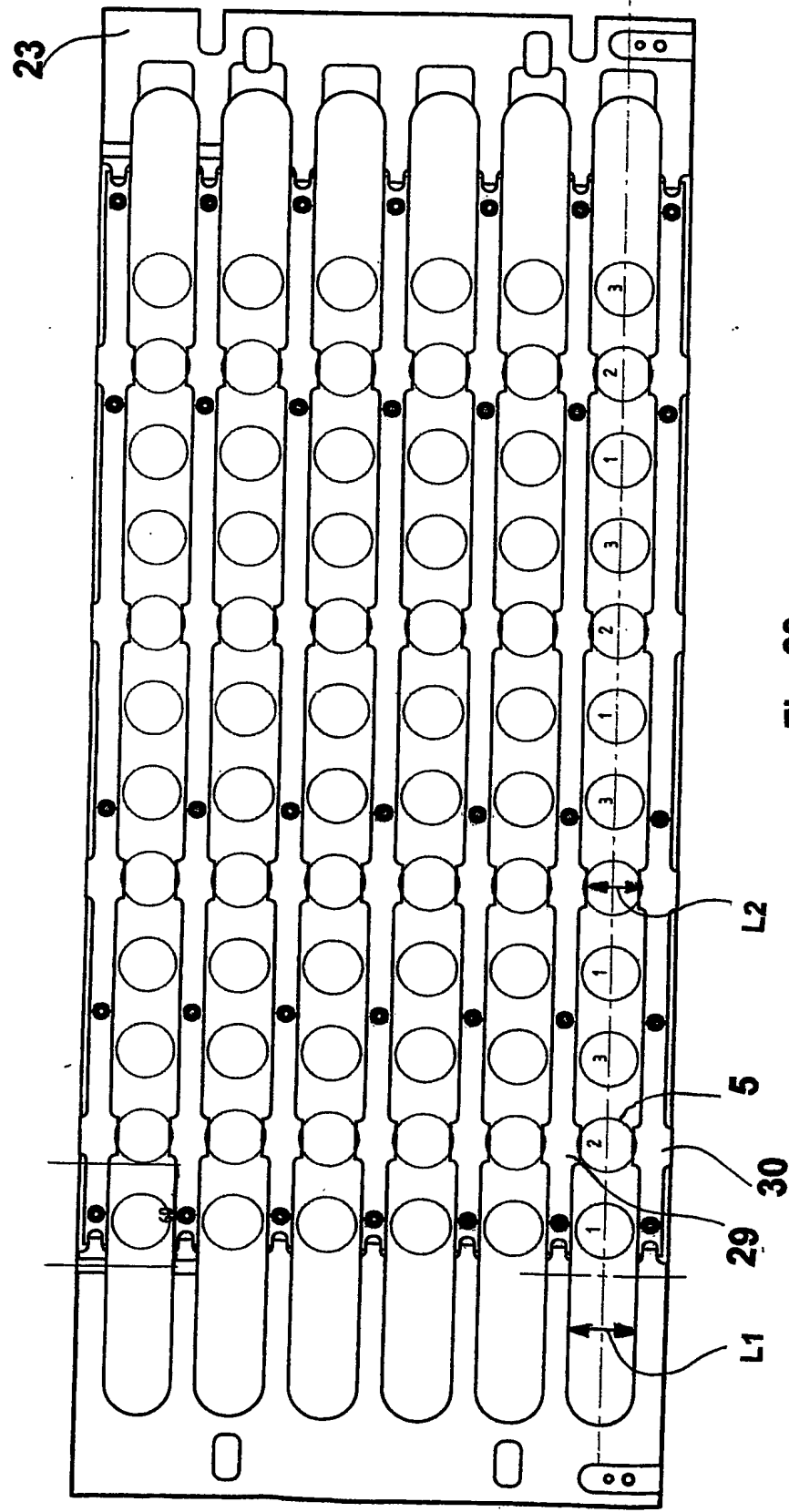
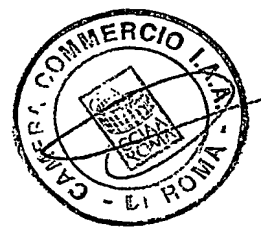


Fig. 20



RM 2003 A 000460

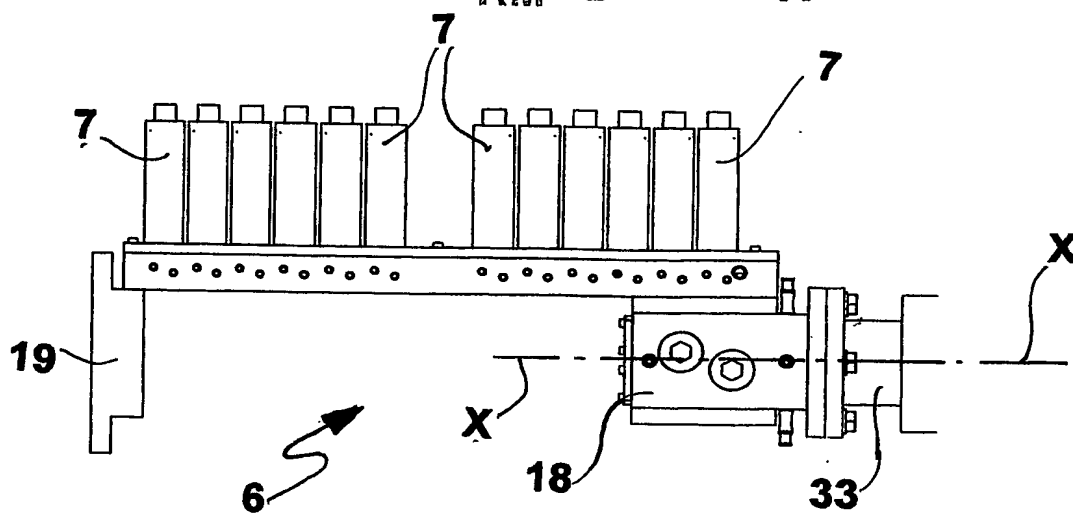


Fig. 21

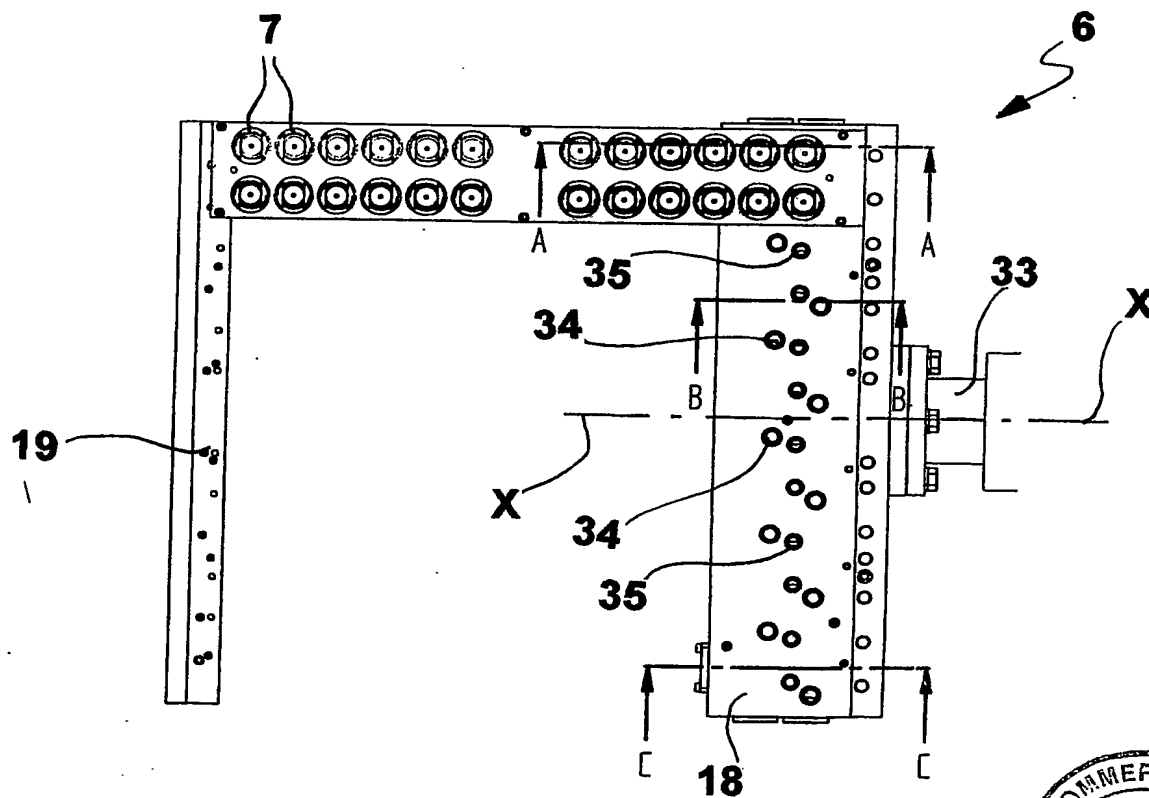
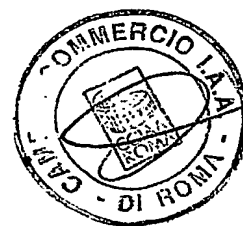


Fig. 22



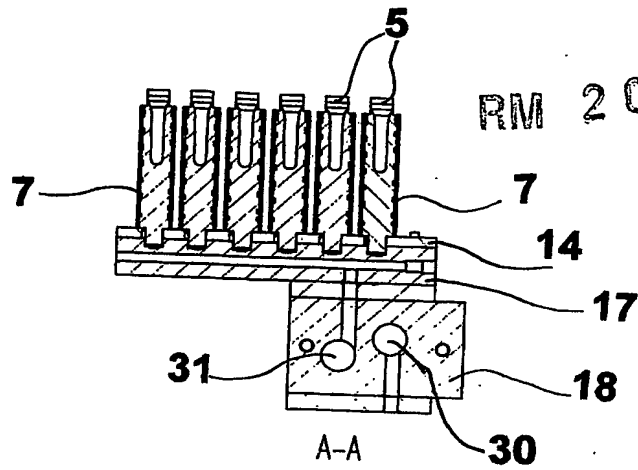


Fig. 23

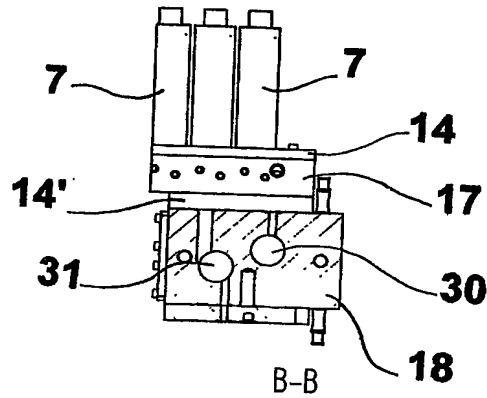


Fig. 24

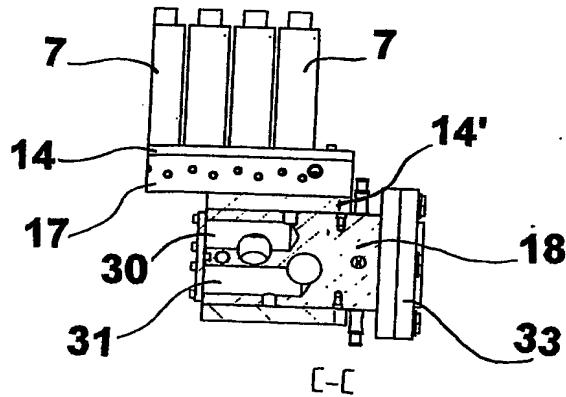


Fig. 25

RM 2003 A 00046



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/052439

International filing date: 05 October 2004 (05.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: IT
Number: RM2003A000460
Filing date: 07 October 2003 (07.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 07 February 2005 (07.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.